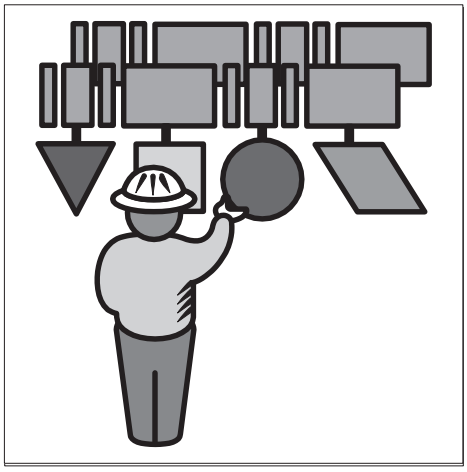
Benutzer-handbuch Phase 1.5

Speicherpro-grammierbare ControlNet™ - Steuerungen PLC-5

Bestell-Nr. 1785-L20C15, -L40C15, -L60C15, -L80C15



Wichtige Anwendungshinweise

Elektronische Geräte besitzen Betriebsmerkmale, die sich von denen elektromechanischer Geräte unterscheiden. “Safety Guidelines For The Application, Installation and Maintenance of Solid State Control” (Publikation SGI-1.1) behandelt einige wichtige Unterschiede zwischen elektronischen und festverdrahteten, elektromechanischen Geräten. Aufgrund dieser Unterschiede und aufgrund der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten für elektronische Geräte müssen Sie als Verantwortlicher für die Anwendung dieser Geräte sicherstellen, daß jede beabsichtigte Anwendung dieser Geräte akzeptabel ist.

Die Allen-Bradley Company ist auf keinen Fall für indirekte oder Folgeschäden, die aus dem Einsatz oder der Anwendung dieser Geräte resultieren, verantwortlich oder haftbar.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Beispiele und Diagramme dienen ausschließlich der besseren Texterläuterung. Aufgrund der vielfachen Möglichkeiten und Anforderungen jedes einzelnen Verwendungszwecks kann die Allen-Bradley Company keine Verantwortung oder Haftung für tatsächliche Einsätze, die auf in dieser Publikation beschriebenen Beispielen und Diagrammen beruhen, übernehmen.

Die Allen-Bradley Company übernimmt keine Patenthaftung im Hinblick auf die Verwendung der in diesem Handbuch beschriebenen Informationen, Schaltungen, Geräte oder Softwareprogramme.

Jede Wiedergabe des Inhalts dieses Handbuchs, ob ganz oder auszugsweise, ohne schriftliche Erlaubnis der Allen-Bradley Company ist verboten.

Besondere Hinweise in diesem Handbuch sollen den Anwender auf sicherheitsbezogene Aspekte aufmerksam machen.

ACHTUNG: Weist auf Informationen über Verfahrensweisen oder Umstände hin, die zu Körperverletzungen oder Tod, Sachschaden oder wirtschaftlichem Verlust führen können.

Achtungshinweise helfen Ihnen:

- eine Gefahr festzustellen
- die Gefahr zu vermeiden
- die Konsequenzen zu erkennen

Wichtig: Weist auf Informationen hin, die äußerst wichtig für die erfolgreiche Anwendung und für die Vertrautheit mit dem Produkt sind.

Zusammenfassung der Änderungen

Die nachstehenden Informationen fassen die Änderungen im Benutzerhandbuch für die speicherprogrammierbaren ControlNet-Steuerungen PLC-5 zusammen.

Neue Informationen

Die nachstehende Tabelle führt Abschnitte auf, die neue Leistungsmerkmale und zusätzliche Informationen über bestehende Leistungsmerkmale dokumentieren, und zeigt, an welcher Stelle diese neuen Informationen zu finden sind.

Neue Informationen	Siehe
Ressourcen des E/A-Pufferpools	Kapitel 2
Verwendung der Funktion “Process Control Sample Complete”	Kapitel 2
Multiplizität von Eingängen	Kapitel 2
Verwendung von E/A-Belegungstechniken	Kapitel 2
Umstieg von ControlNet-Version 1.0 oder 1.25 auf ControlNet-Version 1.5	Kapitel 2
ControlNet-PLC-2-Kompatibilitätsfile	Kapitel 4
Störungscodes	Anhang E
Layout des ControlNet-Diagnosefiles	Anhang F

Aktualisierte Informationen

Änderungen gegenüber der vorhergehenden Version sind nachstehend aufgeführt:

Aktualisierte Informationen	Siehe
Hinzufügen der Prozessoren PLC-5/60C und PLC-5/80C	Gesamtes Handbuch
Ersetzen der Batterie	Kapitel 1
Auswahl der DH+ Stationsadresse von Kanal 1A	Kapitel 1
Geplante Datentransferoperationen in einem ControlNet-Netzwerk	Kapitel 2
Nicht-geplante Datentransferoperationen in einem ControlNet-Netzwerk	Kapitel 2
Verwendung sofortiger Datentransferoperationen	Kapitel 2
Belegung von ControlNet-Datentransfers	Kapitel 2
Verwendung des ControlNet-Prozessors PLC-5 in einem ControlNet-E/A-System	Kapitel 2
Umstieg von einem Nicht-ControlNet-Remote-I/O-System auf ein ControlNet-E/A-System	Kapitel 2
Konfiguration des ControlNet-Systems	Kapitel 3
Programmierung des ControlNet-Systems	Kapitel 4
Überwachung von ControlNet-Konfiguration und -Status	Kapitel 5
Technische Daten des Prozessors	Anhang A
Prozessorstatusfile (S:62 – S:127)	Anhang B
ControlNet-Befehlssatz	Anhang C
E/A-Belegungseintrags-Statusworte	Anhang D
Fehlermeldungen	Anhang D

Vorwort

Einführung

Dieses Handbuch beschreibt die Installation des Prozessors sowie die Planung, Konfiguration und Verwendung der Leistungsmerkmale einer speicherprogrammierbaren Steuerung PLC-5/20C™, PLC-5/40C™, PLC-5/60C™ oder PLC-5/80C™. Diese Steuerungen können nur im ControlNet™ Netzwerk eingesetzt werden.

Wenn in diesem Handbuch von ControlNet-Prozessoren die Rede ist, sind die Prozessoren der Version 1.5 gemeint:

- 1785-L20C15
- 1785-L40C15
- 1785-L60C15
- 1785-L80C15

Nähere Informationen über Leistungsmerkmale, welche die speicherprogrammierbaren Steuerungen PLC-5/20C, -5/40C, -5/60C und -5/80C mit den Prozessoren PLC-5/20, -5/40, -5/60, -5/80 gemeinsam haben, befinden sich in Publikation 1785-6.5.12DE, “Erweiterte und Ethernet-kompatible speicherprogrammierbare Steuerungen der Reihe PLC-5, Benutzerhandbuch”.

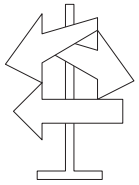
Leserkreis

Die Informationen in diesem Handbuch sind für Ingenieure und Techniker bestimmt, die ein Steuerungssystem, das eine speicherprogrammierbare Steuerung PLC-5/20C, -5/40C, -5/60C oder -5/80C enthält, installieren, programmieren und warten.

Sie sollten Hintergrundinformationen auf dem Gebiet von Steuerungssystemanwendungen sowie Grundkenntnisse in den folgenden Bereichen besitzen:

- Speicherprogrammierbare Echtzeit-Steuerungssysteme
- Das PLC-5® Steuerungssystem
- Für Ihren Betrieb erforderliche Systeme und Anwendungen

Inhalt



Thema:	Siehe:
Installiation des ControlNet-Prozessors PLC-5 Einstellung der Schalter Installation der Kommunikationsverbunde	Kapitel 1
Planung der Verwendung des ControlNet-Prozessors PLC-5 Erläuterung der ControlNet-E/A Verwendung eines ControlNet-Prozessors PLC-5	Kapitel 2
Verwendung der Programmiersoftware zur Konfiguration des ControlNet-Systems	Kapitel 3
Programmierung des ControlNet-Systems	Kapitel 4
Überwachung und Fehlersuche des ControlNet-Systems Verwendung der Statusanzeigen	Kapitel 5
Technische Daten des Prozessors	Anhang A
Prozessorstatusfile	Anhang B

Thema:	Siehe:
ControlNet-Befehle	Anhang C
ControlNet-E/A-Belegungstabelleneintrags-Statusworte und Fehlermeldungen	Anhang D
Störungscodes	Anhang E
Layout des ControlNet-Diagnosefiles	Anhang F

Terminologie

Begriff	Beschreibung
Abschlußwiderstand	In einem BNC-Stecker montierter 75-Ω-Widerstand, der an jedem Ende eines ControlNet-Segments angebracht wird, um Reflektionen an den Enden des Kabels zu verhindern
Abzweigung	Komponente, die Produkte an das ControlNet-Hauptleitungskabel anschließt; eine Abzweigung ist für jeden Netzknoten und für jede Seite eines Repeaters erforderlich
Belegungstabelleneintrag	Ein Eintrag in der E/A-Belegungstabelle, die unter Verwendung der Programmiersoftware für die Abbildung von Daten aus einem E/A-Chassis und anderen Geräten im ControlNet-Netzwerk auf bestimmte Datentafelfileadressen konfiguriert wird
ControlNet-Netzwerk	Kommunikationsarchitektur, welche den Austausch von Daten zwischen Allen-Bradley Company, Inc. Produkten und zertifizierten Produkten anderer Hersteller ermöglicht
ControlNet-Prozessoren PLC-5	Bezieht sich auf die Prozessoren PLC-5/20C, -5/40C, -5/60C und -5/80C, Phase 1.5
Datenübertragungsblock	Einzelner Datentransfer in einem ControlNet-Verbund
Diskreter E/A-Datentransfer	Art von Datentransfer, bei dem einzelne E/A-Einheiten diskrete Beziehungen zu Werten in der Datentafel des Prozessors besitzen; verwendet die Ein- und Ausgangsdatentafeln des Prozessors (I- und O-Files); wird für individuelle Netzknoten in der ControlNet-E/A-Belegungstabelle konfiguriert
E/A-Belegungstabelle	Tabelle, die unter Verwendung der Programmiersoftware für die Abbildung von Daten aus einem E/A-Chassis und anderen Geräten im ControlNet-Netzwerk auf bestimmte Datentafelfileadressen konfiguriert wird
Geplanter maximaler Netzknoten (SMAX)	Die maximale ControlNet-Netzknotennummer, die geplante Daten übertragen und empfangen kann
Geplante Transfers	Deterministische und wiederholbare Transfers, die fortlaufend und asynchron zur Abfrage des Kontaktplans erfolgen
Hauptkabelabschnitt	Hauptleitungskabel zwischen zwei ControlNet-Abzweigungen
Hauptleitungskabel	Bus oder zentraler Teil des ControlNet-Kabelsystems
Nebenleitungskabel	Kabel, das einen ControlNet-Netzknoten an das Hauptleitungskabel anschließt; integraler Bestandteil der Abzweigungen 1786
Netzknoten	Anschluß eines physikalischen Geräts, das eine Verbindung zum ControlNet-Netzwerk herstellen möchte; hierzu ist eine Netzwerkadresse erforderlich, damit das Gerät im Netzwerk funktioniert; ein Verbund kann maximal 99 Netzknoten enthalten
Netzwerkadresse	Adresse eines Netzknotens im ControlNet-Netzwerk
Netzwerkaktualisierungsinterval l (NUI)	Einzelnes Vorkommen der ControlNet-Netzwerkaktualisierungszeit (NUT)
Netzwerkaktualisierungszeit (NUT)	Wiederholtes Zeitintervall, in dem Daten im ControlNet-Netzwerk übertragen werden können
Netzwerkzugriffsanschluß (NAP)	Anschluß, der eine vorübergehende Verbindung zum ControlNet-Netzwerk über einen RJ-45-Steckverbinder herstellt
Nicht-diskreter E/A-Datentransfer	Art von Datentransfer, bei dem an E/A-Module bzw. aus E/A-Modulen übertragene Datenblöcke vom Anwender spezifizierte Integer-Eingangs- und -Ausgangsdatentafelfiles verwenden; geplante Transfers werden in der ControlNet-E/A-Belegungstabelle konfiguriert, nicht-geplante Transfers setzen ControlNet-E/A-Transfer (CIO)-Befehle ein

Begriff	Beschreibung
Nicht-geplanter maximaler Netzknoten (UMAX)	Die maximale ControlNet-Netzknotennummer, die nicht-geplante Daten übertragen und empfangen kann
Nicht-geplante Transfers	Nicht-deterministische Datentransfers über kontaktplangesteuerte Kommunikations- oder Programmiergeräte
Redundante Medien	Zweifachkabelsystem, das den Empfang des besten Signals über ein ControlNet-Netzwerk ermöglicht
Repeater	Aktives 2-Anschluß-Gerät der physikalischen Ebene, das allen in einem ControlNet-Segment gehörten Verkehr rekonstruiert und an ein anderes Segment weitersendet
Segment	Hauptleitungsabschnitt des ControlNet-Netzwerks mit Abschlußwiderständen an jedem Ende; ein Segment besitzt keine Repeater; durch Repeater verbundene Segmente bilden einen Verbund
Steuergerät	Gerät, das die Ausgänge eines Adapters steuert
Verbindung	Offener Kommunikationspfad zwischen zwei Netzknoten in einem ControlNet-Netzwerk
Verbund	Ansammlung von ControlNet-Netzknoten mit unverwechselbaren Netzwerkadressen zwischen 01 und 99; durch Repeater verbundene Segmente bilden einen Verbund; durch Brücken verknüpfte Verbunde bilden ein Netzwerk

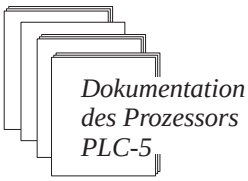
Konventionen

Dieses Symbol

gibt an, daß das aktuelle Thema in der aufgeführten Publikation weiter erläutert wird

Zugehörige Publikationen

Die Dokumentation für die speicherprogrammierbaren Steuerungen 1785 PLC-5 und das ControlNet-System ist in Handbücher unterteilt, die sich mit der Ausführung spezifischer Aufgaben befassen.



Vorliegendes Handbuch

Erweiterte PLC-5 Prozessoren der Reihe 1785 Systemüberblick
Überblick über Prozessorfunktionen, Systemvorteile und Betriebsmerkmale
1785-2.36DE

Erweiterte und Ethernet-komp. spchpr. Steuerungen PLC-5 Benutzerhandbuch
Konfiguration, Programmierung und Betrieb des Prozessors
1785-6.5.12DE

Speicherpro. ControlNet-Steuerungen PLC-5 Benutzerhandbuch
Installation, Konfiguration, Programmierung, Betrieb und Wartung des Prozessors für die ControlNet-Kommunikation
1785-6.5.22DE

ControlNet PLC-5 Programmable Controllers Quick Start
Installation und Verwendung eines ControlNet-Prozessors in einem typischen System
1785-10.6

Speicherprogr. Steuerungen 1785 PLC-5 Schnellinformationen
Schnellzugriff auf Schalter, Statusbits, Anzeigen, Befehle, SW-Bildschirme
1785-7.1DE

PLC-5 Programmable Controller Flash Tool User Manual
Flash-Upgrade des Prozessors
1785-6.2

Weitere Informationen über speicherprogrammierbare Steuerungen 1785 PLC-5 oder über die obigen Publikationen erhalten Sie von Ihrem zuständigen Allen-Bradley Company, Inc. Vertriebsbüro bzw. Vertragshändler.

ControlNet-Dokumentation

Nähere Informationen über verschiedene Aspekte der Planung und Installation Ihres ControlNet-Netzwerks befinden sich in den folgenden Publikationen:

Publikation	Publikationsnummer
ControlNet Cable System Component List	AG-2.2
ControlNet Cable System Planning and Installation Manual	1786-6.2.1
ControlNet Coax Tap Installation Instructions	1786-2.3
ControlNet Network Access Cable Installation Instructions	1786-2.6
ControlNet Repeater Installation Instructions	1786-2.7
ControlNet System Overview	1786-2.12
Richtlinien zur Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen	1770-4.1DE

Nähere Informationen über die obigen Publikationen erhalten Sie von Ihrem zuständigen Allen-Bradley Company, Inc. Vertriebsbüro bzw. Vertragshändler.

Installation des ControlNet-Prozessors PLC-5

Kapitel 1

Verwendung dieses Kapitels 1–1
Vorbereitung 1–2
Handhaben des Prozessors 1–3
Einhalten der EU-Richtlinien 1–3
  EMV-Richtlinie 1–3
  Niederspannungs-Richtlinie 1–3
Identifizieren der Komponenten des ControlNet-Prozessors PLC-5 . . 1–4
Einstellen der Schalter auf der E/A-Chassis-Backplane 1–6
Einstellen des E/A-Chassis-Konfigurationssteckers 1–7
Installieren der Codierklammern für den Prozessor 1–7
Installieren und Entsorgen der Prozessorbatterie 1–8
  Ein- bzw. Ausbauen der Prozessorbatterie 1–8
  Ersetzen der Batterie 1–9
  Entsorgen der Batterie 1–9
Auswählen der DH+ Stationsadresse für Kanal 1A 1–10
Angeben der seriellen Schnittstelle für Kanal 0 1–11
Auswählen der ControlNet-Netzwerkadresse für Kanal 2 1–11
Einbauen/Ausbauen des Prozessors in das/aus dem E/A-Chassis . . 1–12
Installieren eines Remote-I/O-Verbundes 1–12
Installieren eines DH+ Verbundes 1–14
Anschließen an ein ControlNet-Netzwerk 1–15
Anschließen eines Programmiergeräts 1–16
  DH+ Anschluß 1–16
  Serieller Kanal 1–17
  ControlNet-Anschluß 1–18
Auswählen der geeigneten Kabel 1–19
  Serielle Kabel 1–19
  DH+ Programmierkabel 1–20
  Remote-I/O-Kabel 1–20
  ControlNet-Kabel 1–20

Planung der Verwendung des ControlNet-Prozessors PLC-5

Kapitel 2

Verwendung dieses Kapitels 2–1
Erläuterung der ControlNet-E/A 2–1
Geplante Datentransfers in einem ControlNet-Netzwerk 2–1
Nicht-geplante Datentransfers in einem ControlNet-Netzwerk 2–3
Verwendung von E/A-Forcierungen 2–5
Verwendung sofortiger Datentransfers 2–5
Erläuterung der ControlNet-E/A-Belegung 2–6
Platz für Nicht-ControlNet-E/A reservieren 2–6
Prozessorresidente, zentrale E/A 2–7
Remote I/O 2–7
Belegung von ControlNet-Datentransfers 2–8
Belegung diskreter E/A-Datentransfers 2–10
Belegung nicht-diskreter E/A-Datentransfers 2–10
Mehrere Prozessoren können E/A im selben ControlNet-Verbund steuern 2–11
Module 1771 2–11
Module 1794 2–13
Andere ControlNet-Prozessoren 2–13
Verwendung der Funktion “Process Control Sample Complete” . . . 2–14
Zurücksetzen der PCSC-Neudaten- und PCSC-Überlaufbits . . . 2–16
Erläuterung der Multicast-Eingänge 2–16
Verwendung der E/A-Belegungstechniken 2–17
Erläuterung der diskreten Belegung 2–17
Optimierung der E/A-Datentafel 2–18
Optimierung der E/A-Datentafel ohne Steckplatz-Komplementierung 2–19
Optimierung der E/A-Datentafel mit Steckplatz-Komplementierung 2–23
Zusammenfassung 2–24
Verwendung des ControlNet-Prozessors PLC-5 in einem ControlNet-E/A-System 2–26
Umwandlung eines Nicht-ControlNet-Remote-I/O-Systems in ein ControlNet-E/A-System 2–28
Umwandlung der ControlNet-Version 1.0 oder 1.25 in die ControlNet-Version 1.5 2–29

Konfiguration des ControlNet-Systems

Kapitel 3

Programmierung des ControlNet-Systems

Kapitel 4

Verwendung dieses Kapitels 4–1
Verwendung der ControlNet-Nachrichtenbefehle 4–1
Multihop-Nachrichtenübertragung über den MSG-Befehl 4–2
Erläuterung des ControlNet-PLC-2-Kompatibilitätsfiles 4–2
Verwendung des ControlNet-E/A-Transferbefehls 4–3
Ununterbrochenes Senden einer Nachricht 4–4
Verwendung sofortiger ControlNet-Dateneingangs- und -ausgangsbefehle 4–5
Verwendung wählbarer zeitgesteuerter Interrupts mit einem Programm in einem ControlNet-Netzwerk 4–8

Überwachung und Fehlersuche des ControlNet-Systems

Kapitel 5

Verwendung dieses Kapitels 5–1
Verwendung der allgemeinen Statusanzeigen 5–1
Verwendung der ControlNet-Statusanzeigen 5–3
Verwendung der DH+/RIO Statusanzeigen 5–5
Überwachung von ControlNet-Konfiguration und -Status 5–6

Technische Daten des Prozessors

Anhang A

Prozessorstatusfile

Anhang B

S:0 - S:2 . . . . . B–1
S:3-10 . . . . . B–2
S:11 . . . . . B–4
S:12 . . . . . B–5
S:13-S:24 . . . . . B–8
S:26-S:35 . . . . . B–9
S:36-S:78 . . . . . B–10
S:79-S:127 . . . . . B–11

ControlNet-Befehlssatz

Anhang C

ControlNet-E/A-Transferbefehl C–1
Nachrichtenbefehle in einem ControlNet-Netzwerk C–1
Sofortige Daten-E/A-Befehle C–2

ControlNet-E/A-Belegungseintrags-Statusworte und -Fehlermeldungen

Anhang D

E/A-Belegungseintrags-Statusworte D–1
Fehlermeldungen D–3

Störungscodes

Anhang E

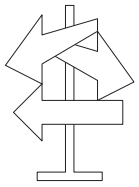
Löschen von Störungen E–1
Weitere Codes für schwere Fehler E–2
Abwicklung von Störungen bei großen Konfigurationen E–3

Layout des ControlNet-Diagnosefiles

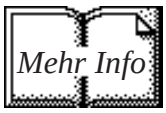
Anhang F

Installation des ControlNet-Prozessors PLC-5

Verwendung dieses Kapitels



Thema:	Siehe Seite:
Inbetriebnahme	1-2
Überprüfen des Prozessorpakets	1-2
Handhaben des Prozessors	1-3
Identifizieren der Kanäle/Steckverbinder des Prozessors	1-4
Einstellen der Schalter auf der E/A-Chassis-Backplane	1-6
Einstellen des E/A-Chassis-Konfigurationssteckers	1-7
Installieren der Codierklammern für den Prozessor	1-7
Installieren und Entsorgen der Prozessorbatterie	1-8
Auswählen der Data Highway Plus™ (DH+™) Stationsadresse für Kanal 1A	1-10
Angeben der seriellen Schnittstelle für Kanal 0	1-11
Auswählen der ControlNet-Netzwerkadresse für Kanal 2	1-11
Ein-/Ausbauen des Prozessors in das/aus dem E/A-Chassis	1-12
Installieren eines Remote-I/O-Verbundes	1-12
Installieren eines DH+ Verbundes	1-14
Anschließen an ein ControlNet-Netzwerk	1-15
Anschließen eines Programmiergeräts	1-16
Auswählen der geeigneten Kabel	1-19



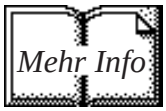
Nähere Informationen über die Installation von Chassis und Adaptern befinden sich in Publikation 1785-6.5.12DE, “Erweiterte und Ethernet-kompatible speicherprogrammierbare Steuerungen der Reihe PLC-5, Benutzerhandbuch”.

Vorbereitung

Vor der Installation des ControlNet-Prozessors PLC-5:

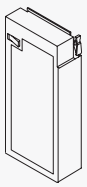
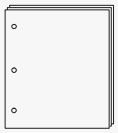
1. Führen Sie die folgenden Aufgaben aus:

- Bestimmen Sie die ordnungsgemäße Umgebung
- Konfigurieren Sie die ordnungsgemäße Erdung
- Verlegen Sie die Leiter ordnungsgemäß



Nähere Informationen über die Ausführung dieser Aufgaben befinden sich in Publikation 1785-6.5.12DE, “Erweiterte und Ethernet-kompatible speicherprogrammierbare Steuerungen der Reihe PLC-5, Benutzerhandbuch”.

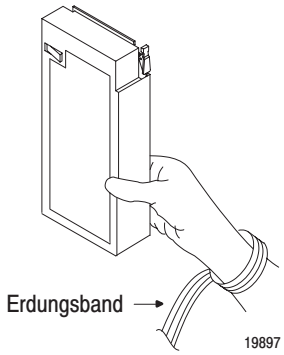
2. Überprüfen Sie das Prozessorpaket, und stellen Sie sicher, daß es die folgenden Komponenten enthält:

Prozessor 	Speicherprogrammierbare ControlNet-Steuerung PLC-5®, 1785-L20C15, -L40C15, -L60C15 oder -L80C15
Inhalt des Tabletts	1 Lithiumbatterie, 1770-XYC 1 Abdeckung für DIN-Steckverbinder 4 Abschlußwiderstände—150 Ω① 2 oder 4② Abschlußwiderstände—82 Ω③ 2 oder 4④ 3-Stift-Steckverbinder 2 Schlüssel 1 Batterieabdeckung mit Schraube 1 Kabeladapter 1784-CP7 für Kabel 1784-CP, -CP5
Dokumentation 	ControlNet PLC-5 Programmable Controllers Quick Start, Publikationsnummer ?

① Durch vier farbige Bänder identifiziert: braun, grün, braun und gold
② Zwei mit einem Prozessor PLC-5/20C, vier mit einem Prozessor PLC-5/40C, -5/60C oder -5/80C
③ Durch vier farbige Bänder identifiziert: grau, rot, schwarz und gold

Fehlen Komponenten, oder sind die falschen Komponenten enthalten, wenden Sie sich bitte an Ihr zuständiges Allen-Bradley Company, Inc. Vertriebsbüro bzw. an Ihren zuständigen Allen-Bradley Company, Inc. Vertragshändler.

Handhaben des Prozessors



Der Prozessor wird zum Schutz gegen elektrostatische Schäden in einem antistatischen Beutel verschickt. Elektrostatische Entladungen können integrierte Schaltungen oder Halbleiter im Prozessor beschädigen, falls die Backplane-Kontakte berührt werden. Das Modul kann zudem beim Einstellen der Konfigurationsstecker oder -schalter im Innern des Moduls durch elektrostatische Entladungen beschädigt werden. Verhüten Sie elektrostatische Schäden, indem Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachten.

- Bleiben Sie bei der Handhabung des Moduls in Kontakt mit einem zugelassenen Erdungspunkt—tragen Sie ein ordnungsgemäß geerdetes Erdungsband.
- Berühren Sie die Backplane-Steckleiste bzw. die -Kontakte nicht.
- Bewahren Sie das Modul bei Nichtgebrauch in seinem antistatischen Beutel auf.

Einhalten der EU-Richtlinien

Trägt dieses Produkt die CE-Kennzeichnung, so ist es für die Installation innerhalb der EU und EEA-Regionen zugelassen. Das Produkt wurde so konzipiert und geprüft, daß es den folgenden Richtlinien entspricht.

EMV-Richtlinie

Dieses Produkt wurde getestet und entspricht der EU-Richtlinie 89/336/EEC in bezug auf die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) unter Verwendung einer technischen Konstruktionsdatei und der folgenden Standards (wobei diese ganz oder teilweise angewandt werden):

- EN 50081-2 EMC – Genereller Emissionstandard, Teil 2 – Industrielle Umgebung
- EN 50082-2 EMC – Genereller Immunitätsstandard, Teil 2 – Industrielle Umgebung

Dieses Produkt ist für den Gebrauch in einer industriellen Umgebung bestimmt.

Niederspannungs-Richtlinie

Dieses Produkt wurde getestet und entspricht EU-Richtlinie 73/23/EEC in bezug auf Niederspannungszustände, indem es die Sicherheitsanforderungen von EN 61131-2 Speicherprogrammierbare Steuerungen, Teil 2 – Geräteanforderungen und -tests, anwendet.

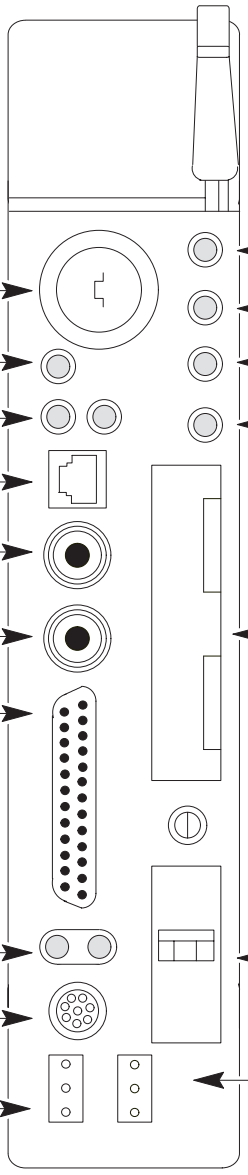
Spezifische, von EN 61131-2 verlangte Informationen finden Sie in den entsprechenden Abschnitten im vorliegenden Handbuch sowie in den folgenden Publikationen von Allen-Bradley:

- Richtlinien zur störfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen, Publikation 1770-4.1DE
- Richtlinien zur Handhabung von Lithiumbatterien, Publikation AG-5.4DE
- Katalog für Automatisierungsprodukte, Publikation B112DE

Identifizieren der Komponenten des ControlNet-Prozessors PLC-5

Abbildungen 1.1 und 1.2 zeigen die Frontabdeckungen der ControlNet-Prozessoren PLC-5.

Abbildung 1.1 Frontabdeckung des Prozessors PLC-5/20C



Schlüsselschalter—wählt den Prozessormodus

ControlNet-E/A-Statusanzeige
(Grün/Rot)

Kanal 2, ControlNet-Statusanzeigen
(Grün/Rot)

ControlNet-Netzwerkzugriffsanschluß
(NAP)—RJ45-Steckverbinder

Kanal 2
Redundante ControlNet-Medienanschlüsse—BNC; dediziert

Kanal 0
Serieller Anschluß—25-Stift, D-förmig; unterstützt Standard-EIA-RS-232C/RS-423; RS-422A-kompatibel ①

Verwenden Sie diesen Anschluß mit ASCII- oder DF1-Vollduplex-, -Halbduplex-Master- und -Halbduplex-Slave-Protokollen. Die Standardkonfiguration des Anschlusses unterstützt die Prozessorprogrammierung:

- DF1-Punkt-zu-Punkt
- 2400 Bit/s
- Keine Parität
- Ein Stoppbit
- BCC-Fehlerprüfung
- Kein Handshaking

Kanal 1, Statusanzeigen (Grün/Rot)

DH+ Programmiergeräteanschluß an Kanal 1A
8-Stift-Mini-DIN, parallel zu 3-Stift-Steckverbindern von Kanal 1A

Kanal 1A
3-Stift; für DH+ reserviert

Batterie-Statusanzeige
(Rot)

Prozessor-RUN/FAULT-Statusanzeige
(Grün/Rot)

Force-Statusanzeige
(Gelb)

Kanal 0, Kommunikations-ACTIVE/FAULT-Statusanzeige
(Grün/Rot)

Speichermodulplatz

Batteriefach

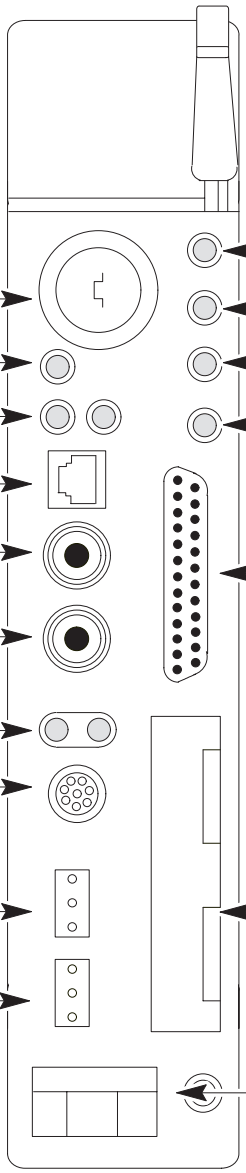
Kanal 1B
3-Stift; Standardkonfiguration: Remote-I/O-Scanner; konfigurierbar für:

- Remote-I/O-Scanner
- Remote-I/O-Adapter
- DH+ Kommunikation
- nicht belegt

① Kanal 0 ist optisch gekoppelt (bietet hohe elektrische Störunempfindlichkeit) und kann mit den meisten RS-422A-Geräten verwendet werden, solange:

- keine Abschlußwiderstände benutzt werden
- Entfernung und Übertragungsrate so reduziert werden, daß sie RS-423-Anforderungen entsprechen

Abbildung 1.2 Frontabdeckung der Prozessoren PLC-5/40C, -5/60C und -5/80C



Schlüsselschalter—wählt den Prozessormodus

ControlNet-E/A-Statusanzeige
(Grün/Rot)

Kanal 2, ControlNet-Statusanzeigen
(Grün/Rot)

ControlNet-Netzwerkzugriffsanschluß
(NAP)—RJ45-Steckverbinder

Kanal 2
Redundante ControlNet-Medienanschlüsse—BNC; dediziert

Kanal 1, Statusanzeigen (Grün/Rot)

DH+ Programmiergeräteanschluß an Kanal 1A
8-Stift-Mini-DIN, parallel zu 3-Stift-Steckverbindern von Kanal 1A; nur verwenden, wenn Kanal 1A für die DH+ Kommunikation konfiguriert ist

Kanal 1A
3-Stift; Standardkonfiguration: DH+; konfigurierbar für:

- Remote-I/O-Scanner
- Remote-I/O-Adapter
- DH+ Kommunikation
- nicht belegt

Kanal 1B
3-Stift; Standardkonfiguration: Remote-I/O-Scanner; konfigurierbar für:

- Remote-I/O-Scanner
- Remote-I/O-Adapter
- DH+ Kommunikation
- nicht belegt

Batterie-Statusanzeige
(Rot)

Prozessor-RUN/FAULT-Statusanzeige
(Grün/Rot)

Force-Statusanzeige
(Gelb)

Kanal 0, Kommunikations-ACTIVE/FAULT-Statusanzeige
(Grün/Rot)

Kanal 0
Serieller Anschluß—25-Stift, D-förmig; unterstützt Standard-EIA-RS-232C/RS-423; RS-422A-kompatibel ①

Verwenden Sie diesen Anschluß mit ASCII- oder DF1-Vollduplex-, -Halbduplex-Master- und -Halbduplex-Slave-Protokollen. Die Standardkonfiguration des Anschlusses unterstützt die Prozessorprogrammierung:

- DF1-Punkt-zu-Punkt
- 2400 Bit/s
- Keine Parität
- Ein Stoppbit
- BCC-Fehlerprüfung
- Kein Handshaking

Speichermodulplatz

Batteriefach

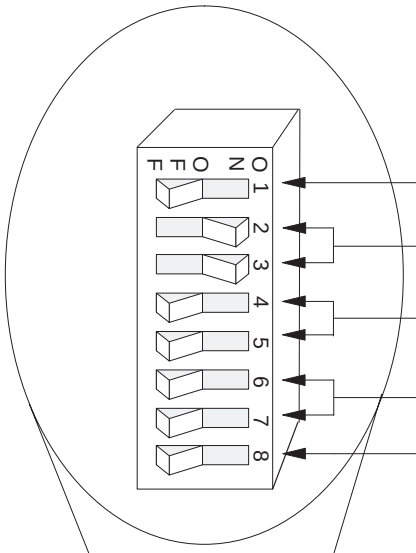
① Kanal 0 ist optisch gekoppelt (bietet hohe elektrische Störunempfindlichkeit) und kann mit den meisten RS-422A-Geräten verwendet werden, solange:

- keine Abschlußwiderstände benutzt werden
- Entfernung und Übertragungsrate so reduziert werden, daß sie RS-423-Anforderungen entsprechen

Einstellen der Schalter auf der E/A-Chassis-Backplane

Stellen Sie jeden Schalter auf der E/A-Chassis-Backplane mittels eines Kugelschreibers ein.

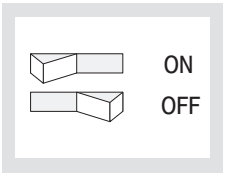
Wichtig: Verwenden Sie keinen Bleistift, da die Spitze abbrechen und den Schalter kurzschließen kann.



Schalter 1	Letzter Zustand
ON	Ausgänge dieses E/A-Chassis verbleiben in ihrem letzten Zustand, wenn eine Hardware-Störung eintritt.①
OFF	Ausgänge dieses E/A-Chassis werden ausgeschaltet, wenn eine Hardware-Störung eintritt.①

Stets OFF

Schalter 4	Schalter 5	Adressierung
OFF	OFF	2-Slot
OFF	ON	1-Slot
ON	OFF	1/2-Slot
ON	ON	Unzulässig



Schalter 6	Schalter 7	EEPROM-Transfer
OFF	OFF	Transfer des EEPROM-Speichers in den Prozessorspeicher beim Einschalten.②③
ON	ON	Transfer des EEPROM-Speichers in den Prozessorspeicher, falls Prozessorspeicher ungültig.
ON	OFF	EEPROM-Speicher wird nicht in den Prozessorspeicher übertragen.④

Schalter 8	Prozessorspeicherschutz
OFF	Prozessorspeicherschutz deaktiviert.
ON	Prozessorspeicherschutz aktiviert.⑤

① Ausgänge werden unabhängig von dieser Schaltereinstellung ausgeschaltet, wenn eine der folgenden Bedingungen eintritt:
- Prozessor erkennt einen Laufzeitfehler
- es kommt zu einer Störung der E/A-Chassis-Backplane
- Sie wählen Program- oder Test-Modus
- Sie setzen ein Statusfilebit, um ein zentrales Rack zurückzusetzen

② Ist kein EEPROM-Modul installiert und der Prozessorspeicher gültig, so blinkt die PROC-Anzeige des Prozessors, und der Prozessor setzt Bit S:11/9 im Statuswort für Hauptfehler. Um diesen Fehler zu löschen, schalten Sie den Prozessor vom Program-Modus in den Run-Modus und wieder in den Program-Modus.

③ Befindet sich der Schlüsselschalter des Prozessors in der Position “Remote”, wechselt der Prozessor nach dem Einschalten in den Remote-Run-Modus, und sein Speicher wird vom EEPROM-Modul aktualisiert.

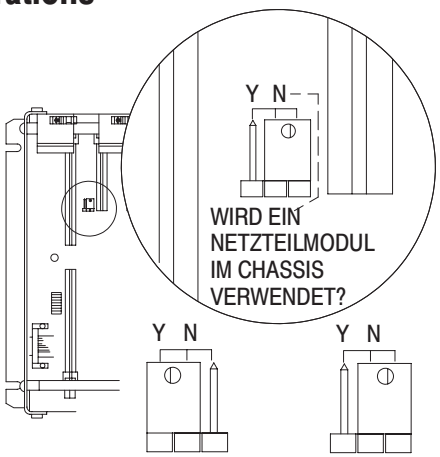
④ Ein Prozessorfehler (stetig rote PROC-LED) tritt ein, wenn der Prozessorspeicher ungültig ist.

19309

⑤ Der Prozessorspeicher kann nicht gelöscht werden, wenn dieser Schalter eingeschaltet ist.

Einstellen des E/A-Chassis-Konfigurations-steckers

Stellen Sie den E/A-Chassis-Konfigurationsstecker wie folgt ein:



Wählen Sie Y, wenn ein Netzteilmodul im Chassis installiert ist.

Wählen Sie N, wenn ein externes Netzteil verwendet wird.

1. Ermitteln Sie den Chassis-Konfigurationsstecker (zwischen den zwei äußerst linken Steckplätzen des Chassis).
2. Stellen Sie den E/A-Chassis-Konfigurationsstecker ein.

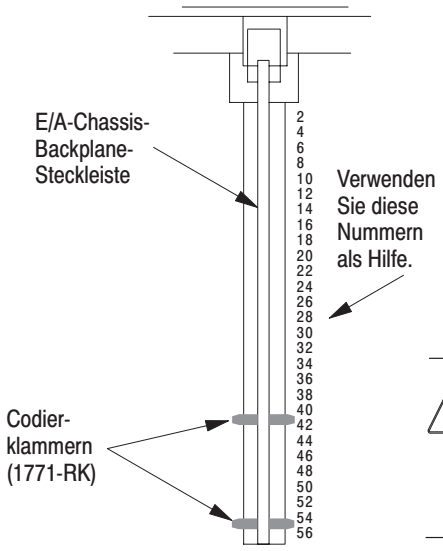
   Die Standardeinstellung ist N (es wird kein Netzteilmodul im Chassis verwendet).

Wichtig: Ein einzelnes E/A-Chassis kann nicht durch ein Netzteilmodul und ein externes Netzteil gespeist werden.

17075

Installieren der Codierklammern für den Prozessor

Jedes E/A-Chassis wird mit Kunststoff-Codierklammern verschickt. Installieren Sie die Codierklammern wie folgt:


E/A-Chassis-Backplane-Steckleiste
Verwenden Sie diese Nummern als Hilfe.
Codier-klammern (1771-RK)
2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50 52 54 56

Installieren Sie eine Codierklammer im äußerst linken Steckplatz zwischen den folgenden Stiften:

- 40 und 42
- 54 und 56

ACHTUNG: Ein in den falschen Steckplatz eingesetztes Modul könnte durch unvorschriftsmäßige, über den Verdrahtungsarm angelegte Spannungen beschädigt werden. Verwenden Sie die Codierklammern, um derartige Modulschäden zu verhindern.

12062

Installieren und Entsorgen der Prozessorbatterie

Mehr Info

Die Batterie 1770-XYC gehört zum Lieferumfang des Prozessors und erfordert spezielle Handhabung.

Nähere Informationen über das Installieren und Entsorgen der Batterie befinden sich in Publikation AG-5.4DE, “Allen-Bradley Richtlinien für die Handhabung von Lithiumbatterien”.

ACHTUNG: Die Batterie 1770-XYC darf durch keine andere Batterie ersetzt werden, so daß die CSA-Zertifizierung für Gefahrenbereiche aufrechterhalten werden kann.

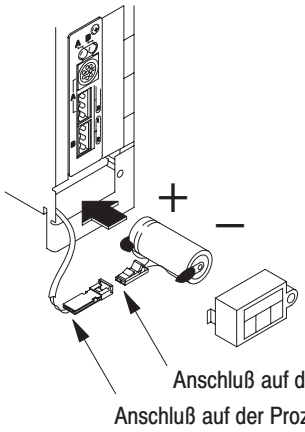
Ein- bzw. Ausbauen der Prozessorbatterie

Tip

Sie können die Batterie ein- bzw. ausbauen, ohne den Prozessor herunterzufahren. Als Schutz vor Verlust des Programms sollten Sie sicherstellen, daß der Prozessor beim Ausbauen der Batterie eingeschaltet ist.

Beachten Sie beim Ein- bzw. Ausbauen der Batterie die folgenden Schritte:

1. Entfernen Sie die Flügelschraube auf der Batterieabdeckung des Prozessors, nehmen Sie die Abdeckung ab, und ermitteln Sie die Batterie.
2. Bauen Sie die Batterie ein bzw. aus:



Schieben Sie zum **Einbauen** der Batterie den Anschluß auf der Batterieseite in den Anschluß auf der Prozessorseite, bis die Anschlüsse einrasten.

Drücken Sie zum **Ausbauen** der Batterie den Hebel des Anschlusses auf der Batterieseite, und ziehen Sie die Anschlüsse auseinander.

19331

3. Setzen Sie die Batterieabdeckung wieder auf, und sichern Sie diese mit der Flügelschraube.
4. Tragen Sie das Datum, an welchem Sie zuletzt eine neue Batterie installiert haben, auf der Batterieabdeckung ein.

Ersetzen der Batterie

Tip

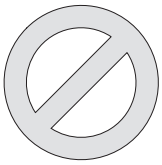
Sie können die Batterie ein- bzw. ausbauen, ohne den Prozessor herunterzufahren. Als Schutz vor Verlust des Programms sollten Sie sicherstellen, daß der Prozessor beim Ausbauen der Batterie eingeschaltet ist.

Ersetzen Sie die Lithiumbatterie jedes Jahr, oder wenn die BATT-Statusanzeige rot aufleuchtet. Die voraussichtliche Nutzungsdauer der Batterie ist in der nachstehenden Tabelle aufgeführt:

		Voraussichtliche Nutzungsdauer der Batterie im ungünstigsten Fall		
Prozessor	**Temperatur**	**Strom aus, 100%**	**Strom aus, 50%**	**Batteriedauer①**
PLC-5/20C	60 °C	173 Tage	346 Tage	70 Stunden
	25 °C	1,69 Tage	3,38 Jahre	14,5 Tage
PLC-5/40C	60 °C	92,5 Tage	185 Tage	38 Stunden
	25 °C	1,25 Jahre	2,5 Jahre	10,8 Tage
PLC-5/60C	60 °C	92,5 Tage	185 Tage	38 Stunden
	25 °C	1,25 Jahre	2,5 Jahre	10,8 Tage
PLC-5/80C	60 °C	80 Tage	160 Tage	33 Stunden
	25 °C	1,18 Jahre	2,36 Jahre	10 Tage

① Die Batterie-Statusanzeige (BATT) warnt Sie, wenn die Batterie fast leer ist. Diese Zeitspannen basieren darauf, daß die Batterie die einzige Spannungsversorgung des Prozessors ist—die Spannungsversorgung des Chassis ist ausgeschaltet—nachdem die Statusanzeige das erste Mal aufleuchtet.

Entsorgen der Batterie



Entsorgen Sie Lithiumbatterien **nicht** in einem normalen Abfallbehälter, wenn deren kombiniertes Gewicht größer oder gleich 0,5 g beträgt. Eine einzelne Batterie 1770-XYC enthält 0,65 g Lithium. Halten Sie sich an die entsprechenden Bestimmungen, die für das Entsorgen von Lithiumbatterien gelten.

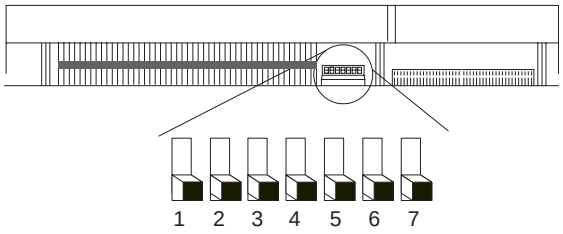
ACHTUNG: Beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen:

- Die Batterie **nicht** entzünden oder hohen Temperaturen aussetzen.
- Die Batterie oder die Leiter **nicht** verlöten, da die Batterie sonst explodieren könnte.
- Die Batterie **nicht** öffnen, durchstechen oder zerquetschen. Die Batterie könnte explodieren, oder giftige, korrosive und entzündliche Chemikalien könnten freigesetzt werden.
- Die Batterie **nicht** aufladen. Es kann zu einer Explosion kommen, oder die Zelle kann sich überhitzen und Verbrennungen hervorrufen.
- Die positiven und negativen Klemmen **nicht** zusammen kurzschließen, da sich die Batterie sonst erhitzt.

Auswählen der DH+ Stationsadresse für Kanal 1A

Stellen Sie zum Auswählen der DH+ Stationsadresse für Kanal 1A die Schalter der Gruppe SW1 ein.

Seitenansicht der Schaltergruppe SW1 des Prozessors PLC-5/20C, -5/40C, -5/60C, -5/80C



Kippschalter nach OBEN gedrückt
OFF

Kippschalter nach UNTEN gedrückt
ON

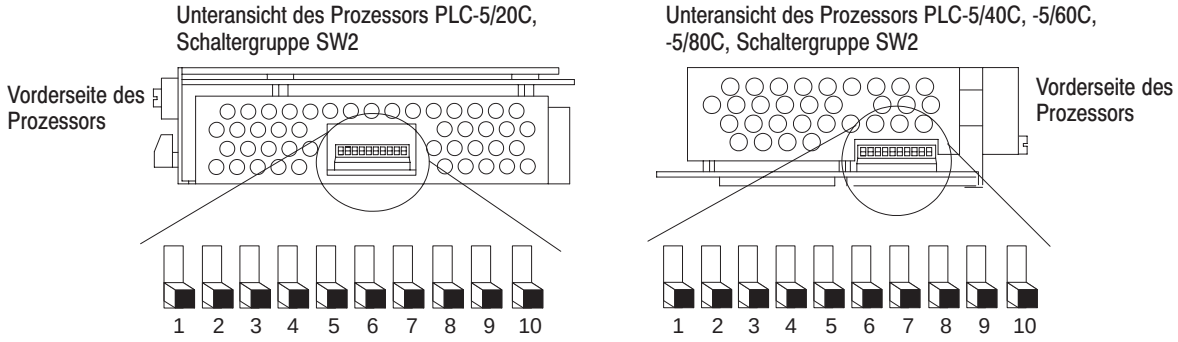
Auswahl:	Schalter:	Einstellung:	
DH+ Stationsnummer	1 bis 6	(Siehe unten)	
Kanal 1A, DH+ Konfiguration	7	on (unten)	57,6 kbps
		off (oben)	230,4 kbps

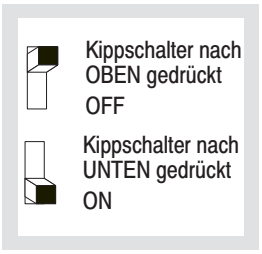
DH+ Stations-nummer	Schalter					
	1	2	3	4	5	6
0	on	on	on	on	on	on
1	off	on	on	on	on	on
2	on	off	on	on	on	on
3	off	off	on	on	on	on
4	on	on	off	on	on	on
5	off	on	off	on	on	on
6	on	off	off	on	on	on
7	off	off	off	on	on	on
10	on	on	on	off	on	on
11	off	on	on	off	on	on
12	on	off	on	off	on	on
13	off	off	on	off	on	on
14	on	on	off	off	on	on
15	off	on	off	off	on	on
16	on	off	off	off	on	on
17	off	off	off	off	on	on
20	on	on	on	on	off	on
21	off	on	on	on	off	on
22	on	off	on	on	off	on
23	off	off	on	on	off	on
24	on	on	off	on	off	on
25	off	on	off	on	off	on
26	on	off	off	on	off	on
27	off	off	off	on	off	on
30	on	on	on	off	off	on
31	off	on	on	off	off	on
32	on	off	on	off	off	on
33	off	off	on	off	off	on
34	on	on	off	off	off	on
35	off	on	off	off	off	on
36	on	off	off	off	off	on
37	off	off	off	off	off	on

DH+ Stations-nummer	Schalter					
	1	2	3	4	5	6
40	on	on	on	on	on	off
41	off	on	on	on	on	off
42	on	off	on	on	on	off
43	off	off	on	on	on	off
44	on	on	off	on	on	off
45	off	on	off	on	on	off
46	on	off	off	on	on	off
47	off	off	off	on	on	off
50	on	on	on	off	on	off
51	off	on	on	off	on	off
52	on	off	on	off	on	off
53	off	off	on	off	on	off
54	on	on	off	off	on	off
55	off	on	off	off	on	off
56	on	off	off	off	on	off
57	off	off	off	off	on	off
60	on	on	on	on	off	off
61	off	on	on	on	off	off
62	on	off	on	on	off	off
63	off	off	on	on	off	off
64	on	on	off	on	off	off
65	off	on	off	on	off	off
66	on	off	off	on	off	off
67	off	off	off	on	off	off
70	on	on	on	off	off	off
71	off	on	on	off	off	off
72	on	off	on	off	off	off
73	off	off	on	off	off	off
74	on	on	off	off	off	off
75	off	on	off	off	off	off
76	on	off	off	off	off	off
77	off	off	off	off	off	off

Angeben der seriellen Schnittstelle für Kanal 0

Stellen Sie zum Angeben der RS-232C-, RS-422A- oder RS-423-Kommunikation für Kanal 0 die Schalter der Gruppe SW2 ein.

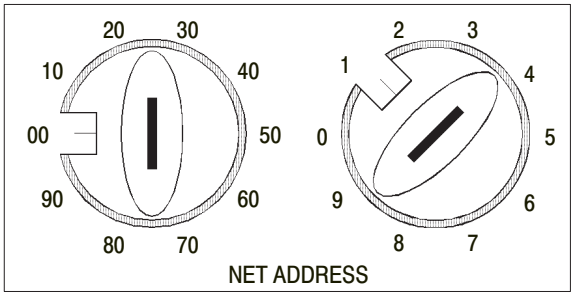

Unteransicht des Prozessors PLC-5/20C, Schaltergruppe SW2
Vorderseite des Prozessors
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Unteransicht des Prozessors PLC-5/40C, -5/60C, -5/80C, Schaltergruppe SW2
Vorderseite des Prozessors
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



Schnittstelle:	Schaltereinstellungen: 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RS-232C	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF
RS-422A	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
RS-423	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF

Auswählen der ControlNet-Netzwerkadresse für Kanal 2

Stellen Sie zum Auswählen der ControlNet-Netzwerkadresse des Prozessors die zwei zehnziffrigen Drehschalter oben auf dem Prozessor ein.



Die Abbildung zeigt Netzwerkadresse 01

Tip

Weisen Sie für optimalen Durchsatz ControlNet-Netzknoten Adressen in sequentieller Reihenfolge zu, beginnend mit 01 für den Steuerprozessor.

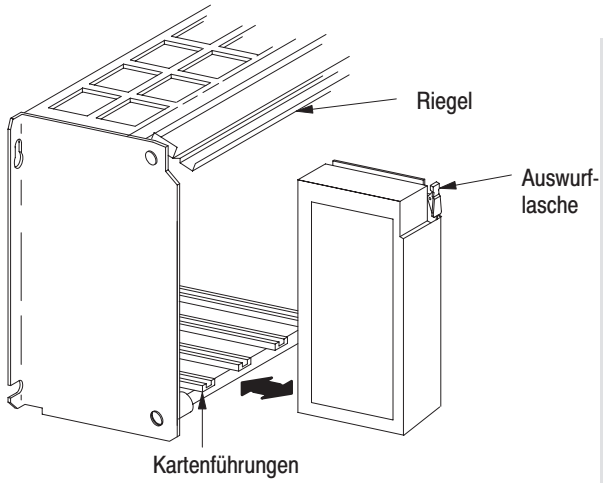
Sie können aus bis zu 99 Netzwerkadressen (01 – 99) für einen Prozessor in einem ControlNet-Verbund wählen. Die Netzwerkadresse 00 ist ungültig.

Wichtig: Es muß sich ein Steuerprozessor (wie z.B. der Prozessor PLC-5) an Netzwerkadresse 01 befinden.

Wichtig: Schalten Sie den Prozessor **nicht** ein, wenn die ControlNet-Netzwerkadresse des Prozessors auf **00** eingestellt ist. Andernfalls können Sie nicht mit dem Prozessor kommunizieren, und der **Kontaktplan geht verloren**, auch wenn Sie eine Batterie installiert haben. In diesem Falle wählen Sie eine gültige Netzwerkadresse für den Prozessor und schalten die Spannungsversorgung aus und wieder ein.

Einbauen/Ausbauen des Prozessors in das/aus dem E/A-Chassis

Bauen Sie den Prozessor wie folgt in das Chassis ein bzw. aus dem Chassis aus:



ACHTUNG: Die Spannungsversorgung des Chassis muß vor dem Ein-/Ausbau des Prozessors ausgeschaltet werden.

Zum **Einbauen** eines Prozessors in das Chassis:

1. Heben Sie den Riegel und die Auswurflasche an.
2. Setzen Sie den Prozessor in den äußerst linken Steckplatz des E/A-Chassis ein.
3. Drücken Sie die Auswurflasche herunter, und schließen Sie den Riegel über dem Prozessor.

Zum **Ausbauen** eines Prozessors aus dem Chassis:

1. Sichern Sie den Prozessorspeicher.
2. Schalten Sie die Spannungsversorgung des prozessorresidenten Chassis aus.
3. Trennen Sie alle Kabel von den Anschlüssen des Prozessors ab.
4. Heben Sie den Riegel und die Auswurflasche an, und nehmen Sie den Prozessor aus dem Chassis heraus.

19898

Installieren eines Remote-I/O-Verbundes

Hauptleitungskabel/Nebenleitungskabel-Hinweise:
Benutzen Sie bei Verwendung einer Hauptleitungskabel/Nebenleitungskabel-Konfiguration die Stationsanschlüsse 1770-SC, und beachten Sie die folgenden Richtlinien in bezug auf die jeweiligen Kabellängen:

- Hauptleitungskabellänge—hängt von der Kommunikationsrate des Verbundes ab (siehe Tabelle 1.A)
- Nebenleitungskabellänge—maximal 30,4 m (100 Fuß)

Wichtig: Stellen Sie bei Verwendung einer Hauptleitungskabel/Nebenleitungskabel-Konfiguration die Kommunikationsrate auf 57,6 kBit/s ein.

Mehr Info

Weitere Informationen über das Entwerfen von Hauptleitungskabel/Nebenleitungskabel-Konfigurationen finden Sie in Publikation 1770-6.2.2DE, “Data Highway/Data Highway Plus/Data Highway II/Data Highway 485 Kabel, Installationshandbuch”.

Installieren Sie einen Remote-I/O-Verbund mit einem Kabel 1770-CD und einer seriellen Verkettungs- oder Hauptleitungskabel/Nebenleitungskabel-Konfiguration.

Stellen Sie sicher, daß die in den Designplänen des Systems angegebenen Kabellängen innerhalb der zulässigen Bereiche liegen.

Wichtig: Die maximale Kabellänge für Remote I/O hängt von der Übertragungsrate ab. Konfigurieren Sie alle Geräte in einem Remote-I/O-Verbund für dieselbe Rate.

Tabelle 1.A Korrekte Kabellänge unter Berücksichtigung der Kommunikationsrate

Ein Remote-I/O-Verbund mit der folgenden Kommunikationsrate:	darf die folgende Kabellänge nicht überschreiten:
57,6 kBit/s	3048 m (ca. 10000 Fuß)
115,2 kBit/s	1524 m (ca. 5000 Fuß)
230,4 kBit/s	762 m (ca. 2500 Fuß)

Zur Gewährleistung des ordnungsgemäßen Betriebs sollten **beide** Enden eines Remote-I/O-Verbundes mit den externen, zum Lieferumfang der speicherprogrammierbaren Steuerung gehörigen Widerständen abgeschlossen werden. Verwenden Sie entweder einen 150-Ω- oder einen 82-Ω-Abschlußwiderstand.

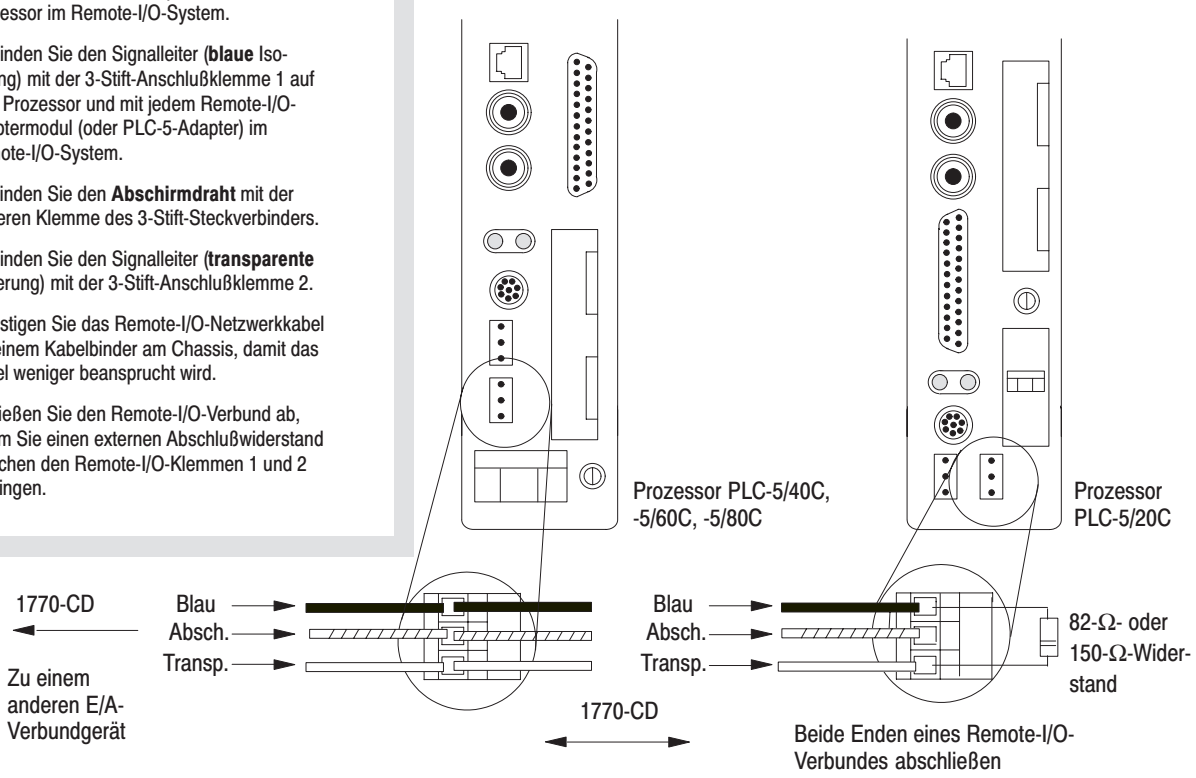
Weist der Remote-I/O-Verbund die folgenden Merkmale auf:	Den folgenden Widerstand verwenden:	Die maximale Anzahl der *physikalischen* Geräte, die im Verbund angeschlossen werden können, beträgt:	Die maximale Anzahl der logischen Racknummern, die im Verbund abgefragt werden können, beträgt:
Wird bei einer Übertragungsrate von 230,4 kBit/s betrieben	82Ω	32	16
Wird bei einer Übertragungsrate von 57,6 oder 115,2 kBit/s betrieben, und **keines** der unten aufgeführten Geräte ist angeschlossen Scanner 1771-SN; 1772-SD, -SD2; 1775-SR, -S4A, -S4B; 6008-SQH1, -SQH2 Adapter 1771-AS; 1771-ASB (nur Serie A); 1771-DCM Verschiedene 1771-AF			
Ist an eines der unten aufgeführten Geräte angeschlossen: Scanner 1771-SN; 1772-SD, -SD2; 1775-SR, -S4A, -S4B; 6008-SQH1, -SQH2 Adapter 1771-AS; 1771-ASB (nur Serie A); 1771-DCM Verschiedene 1771-AF	150Ω	16	16
Wird bei einer Übertragungsrate von 57,6 oder 115,2 kBit/s betrieben, und Sie brauchen nicht mehr als 16 physikalische Geräte			

Sie können einen Remote-I/O-Verbund auf zweierlei Art und Weise installieren:

- Hauptleitungskabel / Nebenleitungskabel—vom Nebenleitungskabel zu den Schraubklemmen des Steckverbinders auf den Remote-I/O-Anschlüssen des Prozessors
- Serielle Verkettung—zu den Schraubklemmen des Steckverbinders auf den Remote-I/O-Anschlüssen des Prozessors und dann zu den Remote-I/O-Schraubklemmen des nächsten Remote-I/O-Geräts

Zum Anschließen des Remote-I/O-Kabels:

1. Verlegen Sie das Kabel 1770-CD vom Prozessor zu jedem Remote-I/O-Adaptermodul oder Prozessor im Remote-I/O-System.
2. Verbinden Sie den Signalleiter (**blaue** Isolierung) mit der 3-Stift-Anschlußklemme 1 auf dem Prozessor und mit jedem Remote-I/O-Adaptermodul (oder PLC-5-Adapter) im Remote-I/O-System.
3. Verbinden Sie den **Abschirmdraht** mit der mittleren Klemme des 3-Stift-Steckverbinders.
4. Verbinden Sie den Signalleiter (**transparente** Isolierung) mit der 3-Stift-Anschlußklemme 2.
5. Befestigen Sie das Remote-I/O-Netzwerkkabel mit einem Kabelbinder am Chassis, damit das Kabel weniger beansprucht wird.
6. Schließen Sie den Remote-I/O-Verbund ab, indem Sie einen externen Abschlußwiderstand zwischen den Remote-I/O-Klemmen 1 und 2 anbringen.



Installieren eines DH+ Verbundes

Verwenden Sie das Kabel 1770-CD, um den Prozessor an einen DH+ Verbund anzuschließen.

Beachten Sie die folgenden Richtlinien beim Installieren eines DH+ Kommunikationsverbundes:

- Die folgenden Kabellängen dürfen nicht überschritten werden:
  - Länge des Hauptleitungskabels—3048 m (ca. 10000 Fuß)
  - Länge des Nebenleitungskabels—30,4 m (ca. 100 Fuß)
- Es dürfen nicht mehr als 64 Stationen in einem einzelnen DH+ Verbund angeschlossen werden

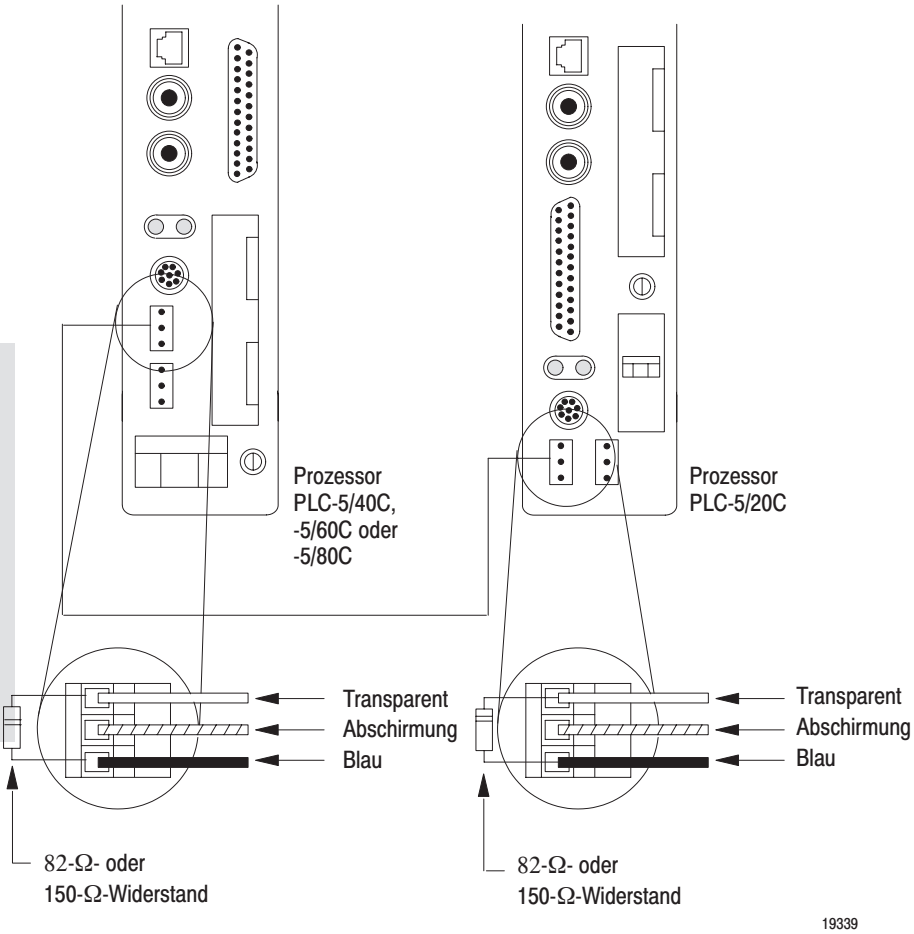
Verwenden Sie den 3-Stift-Steckverbinder auf dem Prozessor, um einen DH+ Verbund anzuschließen. Der Anschluß des Steckverbinders muß einen DH+ Kommunikationsverbund unterstützen.

Sie können einen DH+ Verbund auf zweierlei Art und Weise installieren:

- Hauptleitungskabel/Nebenleitungskabel—vom Nebenleitungskabel zu den Schraubklemmen des Steckverbinders auf den DH+ Anschlüssen des Prozessors
- Serielle Verkettung—zu den Schraubklemmen des Steckverbinders auf den DH+ Anschlüssen des Prozessors

Zum Anschließen:

1. Verbinden Sie den Signalleiter (**transparente** Isolierung) mit der 3-Stift-Anschlußklemme 1 an jedem Ende jedes Kabelsegments.
2. Verbinden Sie den **Abschirmdraht** mit der mittleren Klemme des 3-Stift-Steckverbinders an beiden Enden jedes Kabelsegments.
3. Verbinden Sie den Signalleiter (**blaue** Isolierung) mit der 3-Stift-Anschlußklemme 2 an jedem Ende jedes Kabelsegments.



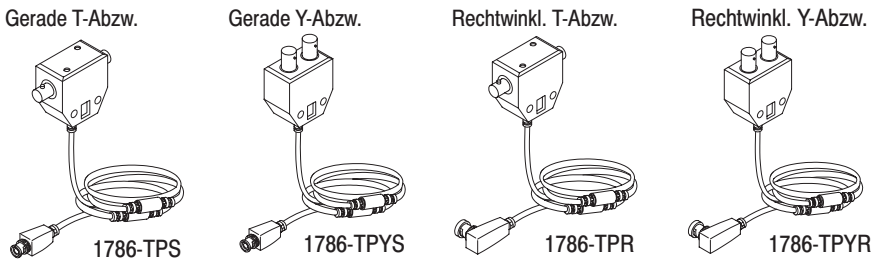
Mehr Info

Weitere Informationen finden Sie in Publikation 1770-6.2.2DE, “Data Highway/Data Highway Plus/Data Highway II/Data Highway 485 Kabel, Installationshandbuch”.

Anschließen an ein ControlNet-Netzwerk

Schließen Sie einen ControlNet-Prozessor PLC-5 über eine Abzweigung mit einem 1 m (39,4 Zoll) langen Nebenleitungskabel an ein ControlNet-Netzwerk an.

Die Allen-Bradley Company, Inc. bietet vier Abzweigungen:



Tip

Wir empfehlen beim Anschließen eines ControlNet-Prozessors PLC-5 an ein ControlNet-Netzwerk die Verwendung einer Abzweigung mit einem geraden Steckverbinder—1786-TPS oder 1786-TPYS.

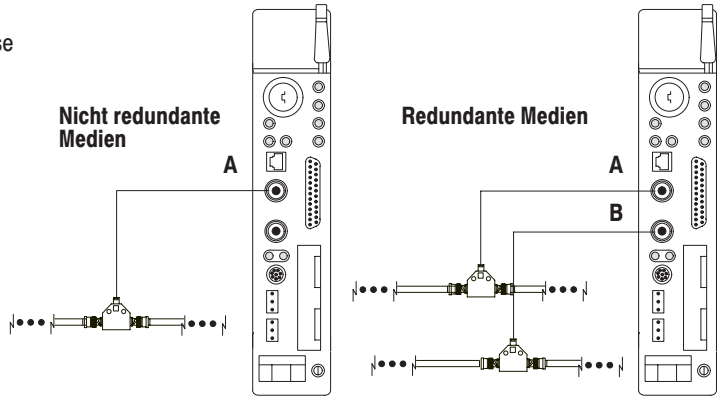
Wichtig: ControlNet-Abzweigungen enthalten passive Elektronikkomponenten und müssen über die Allen-Bradley Company, Inc. bezogen werden, damit das Netzwerk ordnungsgemäß funktioniert.

Nachdem Sie die Segmente abgeschlossen haben, können Sie den Netzknoten an das Netzwerk anschließen.

Nehmen Sie die Staubkappe von der Abzweigung ab (auf dem geraden bzw. rechtwinkligen Steckverbinder), und legen Sie diese beiseite.

Unterstützt das Netzwerk:	**schließen Sie den geraden bzw. rechtwinkligen Steckverbinder der Abzweigung:**
nicht-redundante Medien	am Steckverbinder für **Kanal A** auf dem Prozessor an—Kanal B ist nicht belegt①
redundante Medien	• vom **Hauptleitungskabel A an Kanal A** auf dem Prozessor an und • vom **Hauptleitungskabel B an Kanal B** auf dem Prozessor an

① Allen-Bradley Company, Inc. empfiehlt die Verwendung von Kanal A für nicht-redundante Medien.



Mehr Info

Nähere Informationen über die Planung und Installation des ControlNet-Systems entnehmen Sie bitte den folgenden Publikationen:

Publikation	Publikationsnummer
ControlNet Cable System Component List	AG-2.2
ControlNet Cable System Planning and Installation Manual	1786-6.2.1
ControlNet Coax Tap Installation Instructions	1786-2.3
ControlNet Network Access Cable Installation Instructions	1786-2.6
ControlNet Repeater Installation Instructions	1786-2.7
Richtlinien zur Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen	1770-4.1DE

Anschließen eines Programmiergeräts

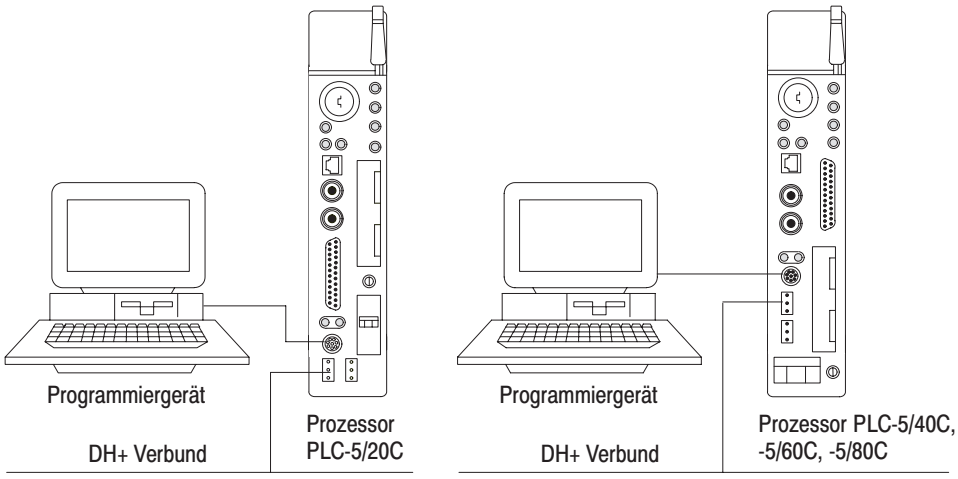
Sie können ein Programmiergerät wie folgt an einen ControlNet-Prozessor PLC-5 anschließen:

- DH+ Anschluß
- Serieller Kanal
- ControlNet-Anschluß

DH+ Anschluß

Zum Anschließen eines Programmiergeräts an einen ControlNet-Prozessor PLC-5 mit einem DH+ Anschluß:

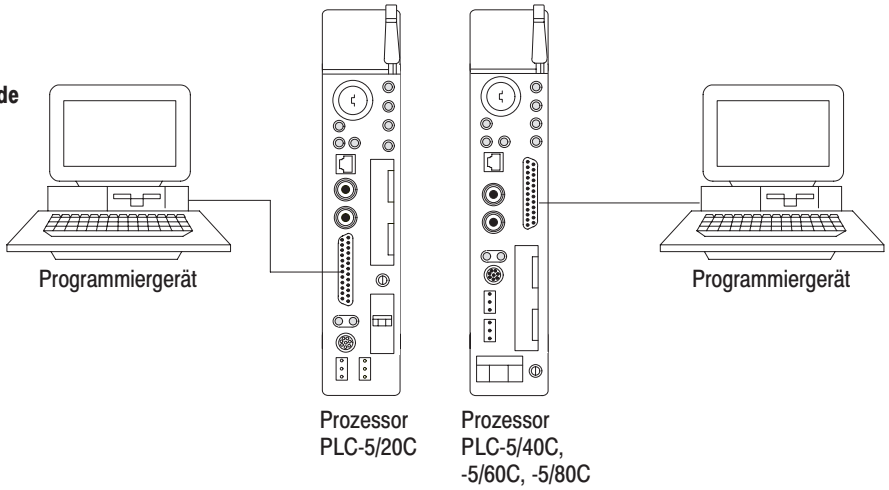
Bei Verwendung der folgenden Karte zum Zugriff auf einen DH+ Verbund:	**das folgende Kabel benutzen:**
1784-PCMK	▪ 1784-PCM6 ▪ 1784-PCM5 mit einem Adapter 1784-CP7
1784-KT, -KT2	▪ 1784-CP6 ▪ 1784-CP6 mit einem Adapter 1784-CP7 ▪ Adapter 1784-CP8
1784-KT*x*, -KT*x*D	1784-CP13



Serieller Kanal

Zum Programmieren des Prozessors über Kanal 0 konfigurieren Sie den Kanal mit dem DF1-Punkt-zu-Punkt-Protokoll für RS-232.

Besitzt das Programmiergerät einen:	**das folgende Kabel verwenden:**
seriellen 9-Stift-Anschluß	1784-CP10
seriellen 25-Stift-Anschluß	1784-CP11



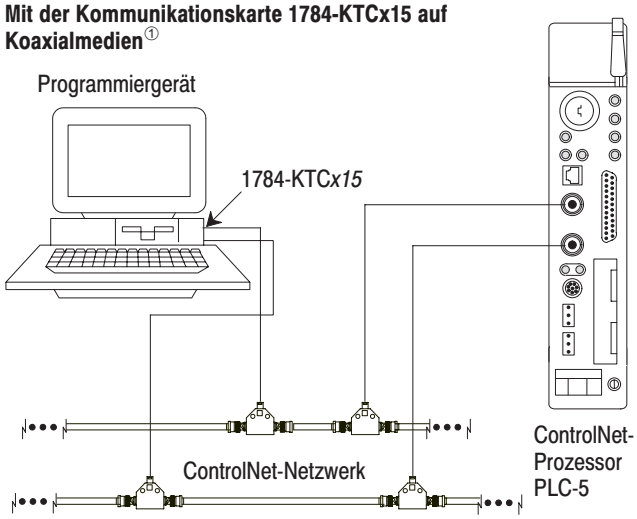
ControlNet-Anschluß

ACHTUNG: Schließen Sie dieselbe Kommunikationskarte nicht an den NAP-Anschluß und an eine Abzweigung im ControlNet-Netzwerk an.

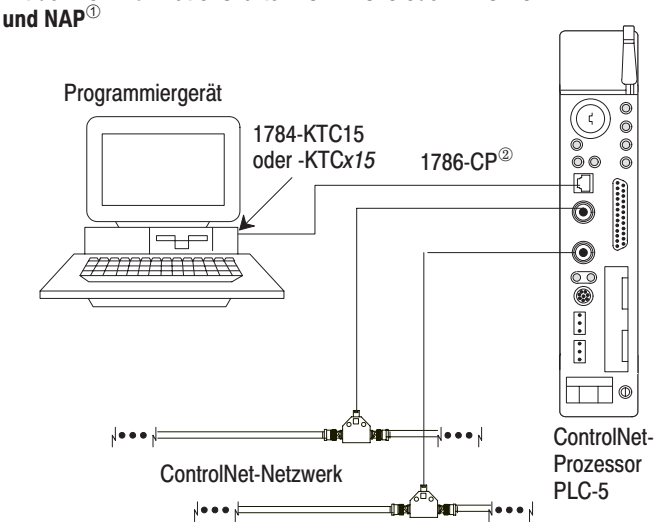
Sie können ein Programmiergerät wie folgt an ein ControlNet-Netzwerk anschließen:

- über das ControlNet-Netzwerkzugriffskabel (1786-CP)
- über eine Abzweigung in einem ControlNet-Netzwerk

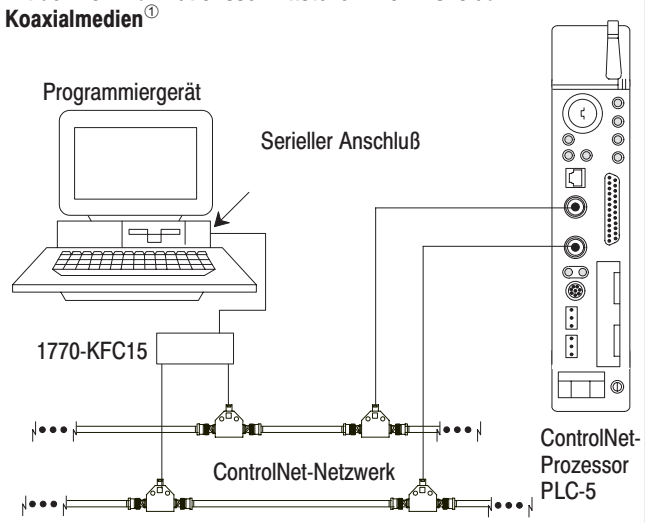
Mit der Kommunikationskarte 1784-KTCx15 auf Koaxialmedien①



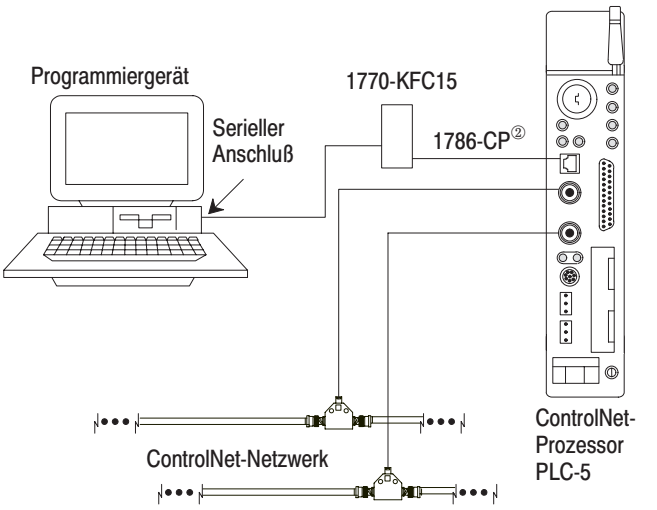
Mit der Kommunikationskarte 1784-KTC15 oder -KTCx15 und NAP①



Mit der Kommunikationsschnittstelle 1770-KFC15 auf Koaxialmedien①



Mit der Kommunikationsschnittstelle 1770-KFC15 und NAP①



① Abbildung zeigt redundante Medien (redundante Medien sind nicht erforderlich)

② Das Netzwerkzugriffskabel (1786-CP) kann in den NAP-Anschluß eines beliebigen ControlNet-Produkts eingesteckt werden, um Programmierfunktionen im ControlNet-Netzwerk bereitzustellen. Ein über dieses Kabel angeschlossenes Programmiergerät zählt als Netzknoten und muß eine unverwechselbare Adresse besitzen.

ACHTUNG: Verwenden Sie das Kabel **1786-CP** beim Anschluß eines Programmiergeräts an das Netzwerk über einen NAP-Anschluß. Der Einsatz eines im Handel erhältlichen RJ-Kabels könnte zu einem Versagen des Netzwerks führen.

Auswählen der geeigneten Kabel

Der folgende Abschnitt enthält Informationen über:

- serielle Kabel
- DH+ Programmierkabel
- Remote-I/O-Kabel
- ControlNet-Kabel

Weitere Informationen über Kabel befinden sich in Publikation 1785-6.5.12DE, “Erweiterte und Ethernet-kompatible speicherprogrammierbare Steuerungen der Reihe PLC-5, Benutzerhandbuch”.

Serielle Kabel

Sie können Ihre eigenen seriellen Kabel anfertigen oder diese von der Allen-Bradley Company, Inc. beziehen.

Das Seitenetikett des Prozessors zeigt die folgende Tabelle, welche die Stiftbelegungen für Kanal 0 (serieller Anschluß) aufführt.

Stift	RS-232C	RS-422A	RS-423
1	C.GND	C.GND	C.GND
2	TXD.OUT	TXD.OUT^{-}	TXD.OUT
3	RXD.IN	RXD.IN^{-}	RXD.IN
4	RTS.OUT	RTS.OUT^{+}	RTS.OUT
5	CTS.IN	CTS.IN^{+}	CTS.IN
6	DSR.IN	DSR.IN	DSR.IN
7	SIG.GND	SIG.GND	SIG.GND
8	DCD.IN	DCD.IN	DCD.IN
9			
10	NOT USED	DCD.IN	NOT USED
11			
12			
13	NOT USED	CTS.IN^{-}	NOT USED

Stift	RS-232C	RS-422A	RS-423
14	NOT USED	TXD.OUT^{+}	SEND COM
15			
16	NOT USED	RXD.IN^{+}	REC COM
17			
18			
19	NOT USED	RTS.OUT^{-}	NOT USED
20	DTR.OUT	DTR.OUT	DTR.OUT
21			
22	NOT USED	DSR.IN	NOT USED
23	NOT USED	DTR.OUT	NOT USED
24			
25			

Die Schattierung zeigt an, daß dieser Stift reserviert ist.

Der serielle Anschluß dieses Prozessors kann die folgenden Konfigurationen unterstützen:

Digitale Schnittstelle	Maximale Kabellänge
RS-232C	15 m (ca. 50 Fuß)
RS-422A (kompatibel)	61 m (ca. 200 Fuß)
RS-423	61 m (ca. 200 Fuß)

Wichtig: Beachten Sie die folgenden Richtlinien:

- Ist Kanal 0 für RS-422A-Kompatibilität konfiguriert, sollten keine Abschlußwiderstände im Verbund benutzt werden.
- Ist Kanal 0 für RS-422A (kompatibel) und RS-423 konfiguriert, darf die maximale Kabellänge 61 m (ca. 200 Fuß) nicht überschreiten. Dieser Wert hängt nicht von der Übertragungsrate ab.

DH+ Programmierkabel

Bei Verwendung der folgenden Kommunikationskarte:	das folgende Kabel benutzen:
1784-KT, -KT2	•1784-CP6 •1784-CP mit Adapter 1784-CP7 •Adapter 1784-CP8
1784-KL, -KL/B	
1784-KTK1	•1784-CP5 mit Adapter 1784-CP7
1784-KT*x*, KT*x*D	•1784-CP13
1784-PCMK	•1784-PCM6 •1784-PCM5 mit Adapter 1784-CP7

Remote-I/O-Kabel

Verwenden Sie das Kabel 1770-CD oder ein Kabel für Remote I/O (weitere Informationen finden Sie auf Seite 1-12).

ControlNet-Kabel

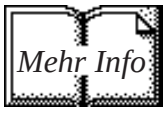
Mehrere Arten von RG-6-Kabel mit vierfacher Abschirmung können sich für die ControlNet-Installation eignen—die Auswahl des Kabels hängt von den Umgebungsfaktoren der jeweiligen Anwendung und des jeweiligen Installationsorts ab.

Die folgenden ControlNet-Kabelsystemkomponenten können über die Allen-Bradley Company, Inc. bezogen werden:

Komponente①		**Bestell-Nr.**
ControlNet-Koax-Toolkit		1786-CTK
Koax-Abzweigungskit	Rechtwinklige T-Abzweigung	1786-TPR
	Gerade T-Abzweigung	1786-TPS
	Rechtwinklige Y-Abzweigung	1786-TPYR
	Gerade Y-Abzweigung	1786-TPYS
Repeater	Hochspannung, AC und DC	1786-RPT
	Niederspannung, DC	1786-RPTD
Faseroptische Repeater	Niederspannung, DC	1786–RPA
RG-6-Kabel mit vierfacher Abschirmung	Standard-PVC CM-CL2	1786-RG6
ControlNet-Netzwerkzugriffsanschlußkabel—3,05 m (10 Fuß)		1786-CP
BNC-Steckverbinder	Zylinder (Stecker zu Stecker)	1786-BNCP
	BNC/RG-6-Stecker	1786-BNC
	Kegel (Buchse zu Buchse)	1786-BNCJ
	Isoliertes Schott (Buchse zu Buchse)	1786-BNCJI
	Abschlußwiderstände (BNC-75Ω)	1786-XT

① Eine komplette Liste der ControlNet-Kabelsystemkomponenten, die über die Allen-Bradley Company, Inc. und andere Quellen bezogen werden können, finden Sie in Publikation AG-2.2, “ControlNet Cable System Component List”.

Wichtig: Installieren Sie alle Verdrahtung für Ihr ControlNet-System in Übereinstimmung mit den anwendbaren Codes und Bestimmungen.



Nähere Informationen über ControlNet-Verkabelung finden Sie in den folgenden Publikationen:

Publikation	**Publikations-nummer**
ControlNet Cable System Component List	AG-2.2
ControlNet Cable System Planning and Installation Manual	1786-6.2.1
ControlNet Coax Tap Installation Instructions	1786-2.3
ControlNet Network Access Cable Installation Instructions	1786-2.6
ControlNet Repeater Installation Instructions	1786-2.7
ControlNet System Overview	1786-2.9
Richtlinien zur Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen	1770-4.1DE

Notizen

Planung der Verwendung des ControlNet-Prozessors PLC-5

Verwendung dieses Kapitels

Informationen über die folgenden Themen:	Siehe Seite:
Erläuterung der ControlNet-E/A	2-1
Erläuterung der ControlNet-E/A-Belegung	2-6
Verwendung der E/A-Belegungstechniken	2-17
Verwendung des ControlNet-Prozessors PLC-5 in einem ControlNet-E/A-System	2-26
Umwandlung eines Remote-I/O-Systems in ein ControlNet-E/A-System	2-28
Umwandlung der ControlNet-Version 1.0 oder 1.25 in die ControlNet-Version 1.5	2-30

Um die ControlNet-Prozessoren, Phase 1.5, von Prozessoren früherer Phasen zu unterscheiden, wurden neue Bestellnummern für jeden der ControlNet-Prozessoren, Phase 1.5, erstellt: 1785-L20C15, 1785-L40C15, 1785-L60C15 und 1785-L80C15.

ACHTUNG: Sie können Produkte der Phase 1.5 und früherer Phasen nicht gemeinsam im selben ControlNet-Netzwerk verwenden.

Erläuterung der ControlNet-E/A

Das ControlNet-System weist die folgenden Leistungsmerkmale auf:

- Wiederholbare, deterministische E/A-Hochgeschwindigkeitsübertragung
- Steuer- und Nachrichteninformationen können auf denselben physikalischen Medien zusammen existieren
- E/A-Datentransfers dürfen nicht von den folgenden Faktoren beeinträchtigt werden
  - Nachrichtenaktivität des Programmiergeräts
  - Nachrichtenaktivität zwischen PLC-Prozessoren im Netzwerk

Geplante Datentransfers in einem ControlNet-Netzwerk

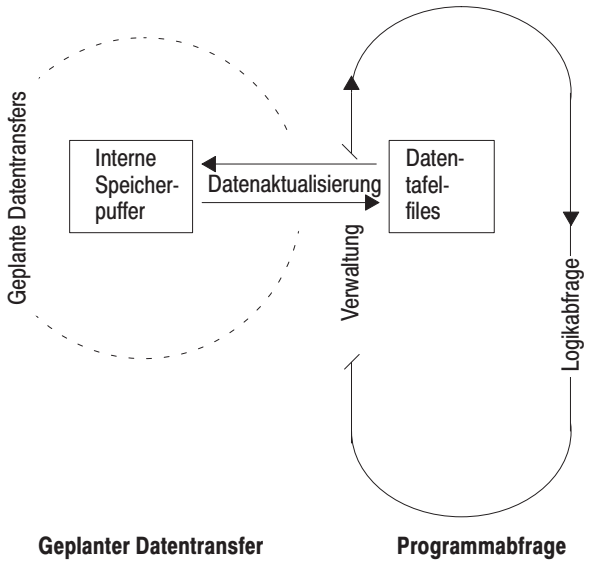
Ein geplanter Datentransfer auf einem ControlNet-Prozessor PLC-5:

- ist ununterbrochen
- verläuft asynchron zur Abfrage des Kontaktplans
- erfolgt mit der tatsächlichen Rate, die auf dem ControlNet-E/A-Belegungs- bzw. -Überwachungsbildschirm im Feld “Actual Packet Interval” der Programmiersoftware angezeigt wird

Bei einem geplanten, diskreten E/A-Datentransfer finden z.B. zwischen Logikabfragen—d.h. während der Verwaltungsvorgänge—die folgenden Aktualisierungen statt:

- das erfaßte Eingangsabbild wird zur Verwendung während der nächsten Logikabfrage aus einem internen Speicherpuffer in den Eingangsdatenfile des Prozessors übertragen
- die Daten aus dem Ausgangsdatenfile werden in einem internen Speicherpuffer abgelegt und während der nächsten geplanten Kommunikation übertragen

Eine ähnliche Methode wird für alle geplanten Datentransfers angewendet.



Die folgenden geplanten Datentransfers werden von den ControlNet-Prozessoren in einem ControlNet-Netzwerk unterstützt:

Tabelle 2.A Geplante ControlNet-Datentransfers

Datentransfer	Beschreibung
Diskreter E/A-Datentransfer	Ist deterministisch und wiederholbar; wird asynchron zur und unabhängig von der Abfrage des Kontaktplans durchgeführt. Sie konfigurieren alle diskreten ControlNet-E/A-Datentransfers für jeden Netzknoten in der E/A-Belegungstabelle.①
Nicht-diskreter E/A-Datentransfer	Wird mit derselben Priorität wie ein diskreter E/A-Datentransfer abgewickelt. Sie können analoge Daten ohne die Verwendung von Blocktransferbefehlen in Kontaktplänen aktualisieren. Sie geben hierzu nicht-diskrete E/A-Datentransferkonfigurationen in die E/A-Belegungstabelle ein. Diese Daten werden in den Puffern und Datentafelfiles zwischen Logikabfragen aktualisiert (genauso wie bei einem diskreten E/A-Datentransfer).①
Peer-to-Peer-Kommunikation	Ermöglicht die Kommunikation eines ControlNet-Prozessors mit einem anderen ControlNet-Prozessor im ControlNet-Netzwerk. Diese Kommunikation besitzt dieselbe Priorität wie ein diskreter oder nicht-diskreter E/A-Datentransfer (siehe oben).①

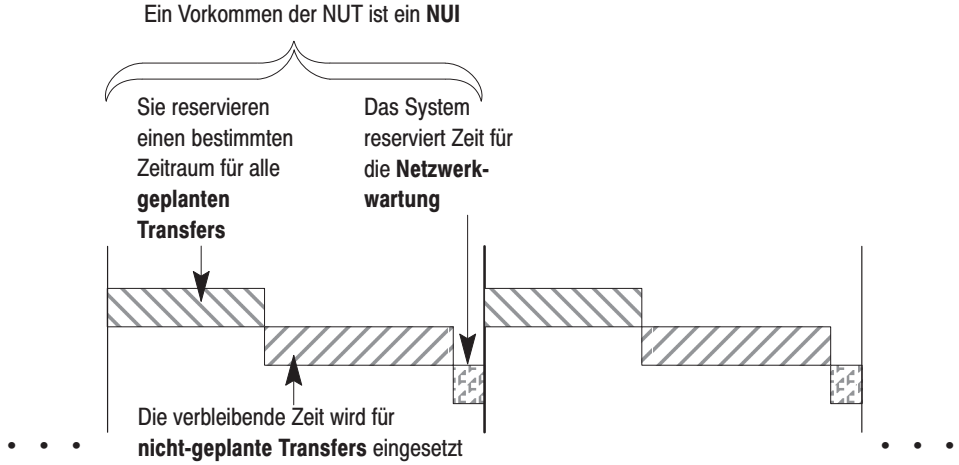
① Während ein geplanter Datentransfer asynchron zur Programmabfrage verläuft, werden dem Prozessor und den Ausgangspuffern im Laufe der Verwaltungsvorgänge alle Daten synchron präsentiert.

Nicht-geplante Datentransfers in einem ControlNet-Netzwerk

Das ControlNet-Netzwerk ermöglicht die Verwendung nicht-geplanter Nachrichtentransfers, wenn eine deterministische Übertragung nicht erforderlich ist. Zu den nicht-geplanten Datentransfers gehören:

- nicht-geplante nicht-diskrete E/A-Datentransfers—über ControlNet-E/A-Transfer (CIO)-Befehle
- Peer-to-Peer-Nachrichtenübertragung—über Nachrichten (MSG)-Befehle
- Nachrichtentransfers über Programmiergeräte

Das ControlNet-System setzt die geplanten Transfers in den ersten Teil jedes Netzwerkaktualisierungsintervalls (NUI). Zeit wird automatisch für die Netzwerkwartung reserviert, und nicht-geplante Transfers werden während der restlichen Dauer des Intervalls durchgeführt.


Ein Vorkommen der NUT ist ein **NUI**
Sie reservieren einen bestimmten Zeitraum für alle **geplanten Transfers**
Das System reserviert Zeit für die **Netzwerk-wartung**
Die verbleibende Zeit wird für **nicht-geplante Transfers** eingesetzt

Die nicht-geplante Nachrichtenübertragung in einem ControlNet-Netzwerk ist nicht deterministisch. Die Anwendung und die Konfiguration—Anzahl der Netzknoten, Anwendungsprogramm, NUT, geplante verwendete Bandbreite etc.—bestimmen, wieviel Zeit für die nicht-geplante Nachrichtenübertragung zur Verfügung steht.

Wichtig: Das ControlNet-Netzwerk reserviert Zeit für mindestens einen nicht-geplanten Transfer maximaler Größer je NUI. Je nachdem, wieviel Zeit für die nicht-geplante Nachrichtenübertragung zur Verfügung steht, kann u.U. nicht jeder Netzknoten jedes NUI nicht-geplante Daten senden.

Tabelle 2.B Nicht-geplante ControlNet-Datentransfers

Transfer	Beschreibung	Merkmale
Nicht-diskreter E/A-Daten-transfer CIO-Befehle	Durchführung kontaktplaneingeleiteter, nicht-geplanter, nicht-diskreter E/A-Datentransfers in einem ControlNet-Netzwerk mit ControlNet-E/A-Transfer (CIO)-Befehlen. Der Datentyp für diese Transfers (CT) enthält die folgenden Informationen: • Befehl: 1771 READ — liest Daten aus einem nicht-diskreten E/A-Modul 1771 1771 WRITE — schreibt Daten in ein nicht-diskretes E/A-Modul 1771 1794 READ — liest Daten aus einem E/A-Modul 1794 1794 WRITE — schreibt Daten in ein E/A-Modul 1794 1794 FAULT ACTION — ändert die Reaktion eines Moduls auf eine Störung 1794 IDLE ACTION — ändert die Aktion eines Moduls im Ruhezustand 1794 CONFIG DATA — ändert die Konfigurationsdaten eines Moduls 1794 SAFE STATE DATA — ändert die Sicherheitszustandsdaten eines Moduls • Datentafeladresse im Quellprozessor • Größe der Nachricht in Worten • Netzwerkadresse des Zielnetzknotens • Steckplatz des Zielmoduls • Anschlußnummer—auf 2 für das ControlNet-Netzwerk einstellen • Flags: .TO — forciert den zeitlichen Ablauf eines Transfers .EW — gibt an, daß der Transfer auf eine offene Verbindung wartet .CO — der Transfer erfolgt ununterbrochen im Run-Modus .ER — gibt an, daß der Transfer infolge eines Fehlers abgebrochen wurde .DN — gibt an, daß der Transfer ohne Fehler durchgeführt wurde .ST — gibt an, daß der Transfer begonnen wurde .EN — gibt an, daß der Transfer aktiviert ist • Fehlercode—gibt den Fehler bei gesetztem Bit .ER an② • Fertig-Länge—gibt die Anzahl der übertragenen Worte an	• Bis zu 32 1771 READ und/oder 1771 WRITE CIOs können gleichzeitig aktiv sein① • Nebenfehler-Bit S:17/14 wird gesetzt, wenn 32 1771 READ und/oder 1771 WRITE CIOs gleichzeitig aktiv sind • Bis zu 8 1794 Flex-I/O-CIOs können gleichzeitig aktiv sein① • Nebenfehler-Bit S:17/15 wird gesetzt, wenn 8 1794 Flex-I/O-CIOs gleichzeitig aktiv sind • Ein über ein PII (Prozessoreingangsinterrupt)- oder STI (Wählbarer zeitgesteuerter Interrupt)-Programm eingeleiteter Transfer unterbricht die Ausführung der Programmabfrage, bis der Transfer abgeschlossen ist **Wichtig:** Dies kann die Programmabfrage um 10-50 ms verlängern. • Es wird kein Transfer eingeleitet, wenn sich der Prozessor im Program-Modus befindet • Transfers, die bei gesetztem Bit .CO ausgeführt wurden, werden beim Umschalten vom Program- in den Run-Modus automatisch neu gestartet, wenn das “Beim letzten Schritt fortfahren”-Bit gesetzt wird und sich die Datentafel nicht geändert hat • Ein Transfer kann maximal 64 Worte enthalten • Solange ein Adapter von einem Prozessor gesteuert wird, kann jeder Prozessor im ControlNet-Netzwerk Transfers an die Module dieses Adapters senden bzw. Transfers aus diesen empfangen • Ist das SFC-Neustartbit im Prozessorkonfigurationsfile gesetzt, kann die Zeit für fortlaufende CIOs ablaufen, wenn die Spannungsversorgung im RUN-Modus aus- und wieder eingeschaltet wird. In diesem Falle wird das CIO-Fehlerbit gesetzt. Die Strompfadbedingung des CIO-Befehls muß von UNWAHR auf WAHR übergehen, damit das Fehlerbit zurückgesetzt werden kann. Weitere Informationen finden Sie auf Seite 4-3 und C-1.
Peer-to-Peer-Nachrichtenübertragung MSG-Befehle	Sie können ControlNet-Nachrichten (MSG)-Befehle und den Datentyp MG zur Erstellung nicht-geplanter Nachrichten verwenden, die von einem ControlNet-Prozessor PLC-5 eingeleitet und an einen anderen ControlNet-Prozessor PLC-5 übertragen werden. Der MG-Datentyp für den ControlNet-Befehl enthält die folgenden Informationen: • Befehl—PLC-5 TYPED READ, PLC-5 TYPED WRITE, PLC-3 WORD RANGE READ, PLC-3 WORD RANGE WRITE, PLC-2 UNPROTECTED READ, PLC-2 UNPROTECTED WRITE • Datentafeladresse im Quellprozessor • Größe der Nachricht in Elementen • Netzwerkadresse des Zielprozessors • Datentafeladresse im Zielprozessor • Anschlußnummer—auf 2 für das ControlNet-Netzwerk einstellen • Flags: .TO — forciert den zeitlichen Ablauf einer Nachricht .EW — gibt an, daß die Nachricht auf eine offene Verbindung wartet .CO — die Nachricht wird ununterbrochen im Run-Modus übertragen .ER — gibt an, daß die Nachricht infolge eines Fehlers abgebrochen wurde .DN — gibt an, daß die Nachricht ohne Fehler übertragen wurde .ST — gibt an, daß die Nachricht begonnen wurde .EN — gibt an, daß die Nachricht aktiviert ist • Fehlercode—gibt den Fehler bei gesetztem Bit .ER an②	• Bis zu 32 ControlNet-MSGs können gleichzeitig aktiv sein① • Nebenfehler-Bit S:17/13 wird gesetzt, wenn 32 ControlNet-MSGs gleichzeitig aktiv sind • Alle Nachrichten besitzen dieselbe Priorität • Es wird keine Nachricht eingeleitet, wenn sich der Prozessor im Program-Modus befindet • Nachrichten, die bei gesetztem Bit .CO ausgeführt wurden, werden beim Umschalten vom Program- in den Run-Modus automatisch neu gestartet, wenn das “Beim letzten Schritt fortfahren”-Bit gesetzt wird und sich die Datentafel nicht geändert hat • Jede Nachricht kann maximal 1000 Elemente enthalten Weitere Informationen finden Sie auf Seite 4-1 und C-1.

① Da Verbindungen je nach Bedarf geöffnet und geschlossen werden, können mehr Befehle in einem Programm existieren, solange nicht mehr als diese Anzahl von Befehlen zur gleichen Zeit aktiv ist.

② Eine Liste von ControlNet-Fehlercodes befindet sich in Anhang D.

Verwendung von E/A-Forcierungen

Die ControlNet-E/A-Forcierung gleicht der Forcierung von Remote I/O bei den ControlNet-Prozessoren. Der Prozessor führt die Forcierung durch und überträgt die forcierten Daten in die Ausgangs- und Eingangsdatentafeln. Sie können alle im E/A-Abbild abgelegten diskreten E/A-Daten forcieren; das Forcieren nicht-diskreter E/A-Daten wird jedoch nicht unterstützt.

Nähere Informationen über das Forcieren befinden sich in der Dokumentation der jeweiligen Programmiersoftware.

Verwendung sofortiger Datentransfers

Sofortige ControlNet-Daten-E/A-Transfers—Sofortiger Dateneingang (IDI) und Sofortiger Datenausgang (IDO)—gleichen den von Remote I/O unterstützten sofortigen E/A-Transfers—Sofortiger Eingang (IIN) und Sofortiger Ausgang (IOT)—die auch vom ControlNet-System unterstützt werden. Die Logikabfrage wird vorübergehend unterbrochen, während der neueste Zustand von bis zu 64 Worten aus dem internen Speicherpuffer gelesen bzw. in diesen geschrieben wird.

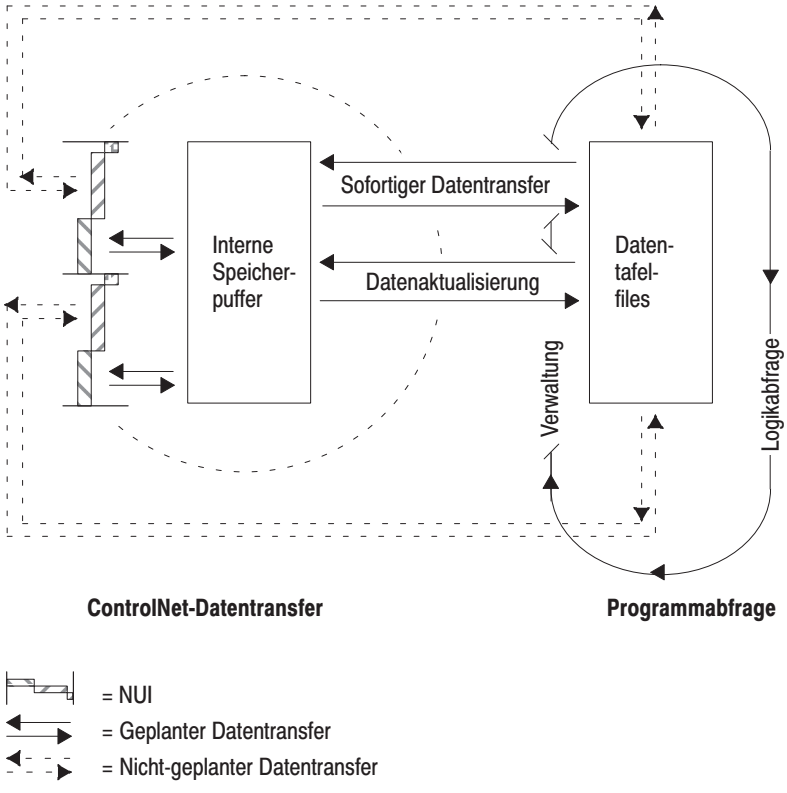


Tabelle 2.C Sofortige ControlNet-Datentransfers

Befehle	Beschreibung
Sofortige E/A—ControlNet und Remote I/O 001 —(IIN)— 001 —(IOT)—	Im Falle eines IIN-Befehls wird die neueste Kopie des angegebenen Eingangsworts, die während des letzten diskreten E/A-Datentransfers aus dem entsprechenden E/A-Chassis gelesen wurde, verwendet. Dieser Wert wird vom internen Speicherpuffer in die laufende Datentafel übertragen und in allen nachfolgenden Kontaktplanbefehlen benutzt. Diese Daten können so alt wie die letzte asynchrone E/A-Aktualisierung sein und spiegeln möglicherweise nicht den neusten Zustand des Eingangsworts wider. Im Falle eines IOT-Befehls wird der aktuelle Zustand des angegebenen Ausgangsworts in den internen Speicherpuffer kopiert und bei der nächsten Ausgangsaktualisierung des E/A-Chassis verwendet. Die tatsächliche Änderung wird erst beim nächsten asynchronen E/A-Transfer kommuniziert. Es kann nur 1 E/A-Datenwort je Befehl aktualisiert werden.
Sofortige ControlNet-Daten-E/A IDI IMMEDIATE DATA INPUT Data file offset 232 Length 10 Destination N11:232 IDO IMMEDIATE DATA OUTPUT Data file offset 175 Length 24 Source N12:175	Die sofortigen ControlNet-Daten-E/A-Befehle funktionieren ähnlich wie die sofortigen E/A-Befehle. Während eines Eingangsbefehls werden die neuesten Daten aus dem internen Speicherpuffer in eine von Ihnen angegebene Datentafeladresse kopiert. Im Falle eines Ausgangsbefehls werden die Daten aus einem von Ihnen angegebenen Bereich in den internen Speicherpuffer kopiert und bei der nächsten E/A-Aktualisierung übertragen. Es können bis zu 64 Worte je Befehl übertragen werden. **Wichtig:** In den meisten Fällen sollten die Parameter “Data file offset” und “Source”—eines IDO-Befehls—oder die Parameter “Data file offset” und “Destination”—eines IDI-Befehls—auf dieselbe Adresse eingestellt werden. Weitere Informationen hierzu und zu anderen Aspekten der Verwendung von ControlNet-IDI- und -IDO-Befehlen finden Sie auf Seite 4-5.

Erläuterung der ControlNet-E/A-Belegung

Alle geplanten Datentransfers müssen in einem ControlNet-Netzwerk belegt werden. Sie geben an, aus welcher Adresse E/A-Daten gelesen bzw. an welche Adresse diese geschrieben werden sollen, d.h. wo E/A-Daten belegt sind. Sie belegen die E/A-Daten und stellen das Verhältnis zwischen Prozessoren, E/A-Adaptern und Datentafelfileadressen her, indem Sie eine E/A-Belegungstabelle erstellen und verwalten. Ein E/A-Belegungstabelleneintrag ist für jeden geplanten Datentransfer erforderlich. Die Belegungstabelle befindet sich im Konfigurationsabschnitt des Speichers und kann nicht über das Anwendungsprogramm aufgerufen werden.

Mit der Programmiersoftware können Sie an die ControlNet-E/A angeschlossene Netzknoten automatisch konfigurieren und belegen. Informationen zur automatischen ControlNet-Konfiguration und -E/A-Belegung befinden sich unter “Verwendung der E/A-Belegungstechniken” auf Seite 2-17.

Platz für Nicht-ControlNet-E/A reservieren

Prozessorresidente, zentrale E/A- und Remote I/O (Nicht-ControlNet)-Geräte können nur feste E/A-Abbildstellen auf der Basis der Racknummer für diskrete E/A-Datentransfers verwenden, während ein diskreter E/A-Datentransfer zwischen ControlNet-Netzknoten auf eine beliebige, unbelegte Stelle in den E/A-Datentafeln abgebildet werden kann. Vor der Belegung der ControlNet-E/A sollten Sie deshalb alle prozessorresidenten, zentralen E/A- und alle Remote-I/O-Racks auf Nicht-ControlNet-Kanälen konfigurieren. Die Programmiersoftware ist dann in der Lage, Eingangs- und Ausgangsabbildplatz für alle prozessorresidenten, zentralen E/A- und Remote I/O (Nicht-ControlNet)-Chassis zu reservieren.

Prozessorresidente, zentrale E/A

Wenn Sie zum ersten Mal die prozessorresidenten, zentralen E/A auf dem Prozessor konfigurieren, reserviert die Programmiersoftware Eingangs- und Ausgangsabbildplatz für prozessorresidente, zentrale Chassis, beginnend bei Offset 0 in beiden Files.

Die folgende Tabelle zeigt die Standardanzahl der Eingangs- und Ausgangsworte, welche die Programmiersoftware automatisch für die verschiedenen Größen und Adressierungsmodi prozessorresidenter, zentraler E/A reserviert:

Adressierungs-modus	Anzahl der reservierten Worte			
	4 Steckpl.	8 Steckpl.	12 Steckpl.	16 Steckpl.
2-Slot	8	8	8	8
1-Slot	8	8	16	16
1/2-Slot	8	16	24	32

Wichtig: ControlNet-E/A können nicht in einen Teil einer Racknummer abgebildet werden, der vom prozessorresidenten Rack belegt wird.

Remote I/O

Die folgende Tabelle zeigt die Standardanzahl der Eingangs- und Ausgangsworte, welche die Programmiersoftware für die verschiedenen Größen und Adressierungsmodi von Nicht-ControlNet-Remote-I/O reserviert, wenn Sie Nicht-ControlNet-Remote-I/O zum ersten Mal auf dem Prozessor konfigurieren:

Adressierungs-modus	Anzahl der reservierten Worte			
	4 Steckpl.	8 Steckpl.	12 Steckpl.	16 Steckpl.
2-Slot	2	4	6	8
1-Slot	4	8	12	16
1/2-Slot	8	16	24	32

Die Programmiersoftware reserviert Eingangs- und Ausgangsabbildplatz für Nicht-ControlNet-Remote-I/O gemäß den folgenden Richtlinien:

- Es wird kein Abbildplatz überlappt, der für prozessorresidente, zentrale E/A reserviert ist
- Der Offset des Eingangs- und Ausgangsabbildplatzes wird in oktaler Form adressiert
  - 00-37—für den Prozessor PLC-5/20C
  - 00-177—für den Prozessor PLC-5/40C
  - 00-277—für die Prozessoren PLC-5/60C und -5/80C
- Der Offsetwert des Ausgangsabbildes in der E/A-Belegung entspricht dem ersten Steckplatz des Chassis, auf das Bezug genommen wurde—in einem 4-Slot-Chassis mit 1-Slot-Adressierung würde also der entsprechende Ausgangsabbild-Offset von O:10 die Worte O:10, O:11, O:12 und O:13 auf Steckplätze 0, 1, 2 bzw. 3 abbilden
- Der Offset des Eingangsabbildes entspricht dem ersten Steckplatz des Racks, auf das Bezug genommen wurde, und die Offset-Position der Eingangsmodule in diesem Rack entspricht demselben Offset in der Datentafel—besitzt ein Chassis mit 1-Slot-Adressierung also einen Eingangsabbild-Offset von I:10 und ein Eingangsmodul in Steckplatz 3, wäre das diesem Eingangsmodul entsprechende Wort I:10 + 3 bzw. I:13

Belegung von ControlNet-Datentransfers

Die folgende Tabelle zeigt die maximalen, in der ControlNet-E/A-Belegungstabelle zulässigen E/A-Belegungseinträge:

Tabelle 2.D Maximale E/A-Belegungseinträge

Prozessor	Maximale E/A-Belegungseinträge
PLC-5/20C	64
PLC-5/40C	96
PLC-5/60C	128
PLC-5/80C	128

Jeder Belegungstabelleneintrag entspricht einem Transfer—nur Eingang, nur Ausgang oder sowohl Eingang als auch Ausgang—von Daten zwischen dem ControlNet-Prozessor und einem E/A-Rack, einem E/A-Modul oder einem anderen ControlNet-Prozessor.

Tabelle 2.E Files, die mit der E/A-Belegung für den geplanten E/A-Gebrauch konfiguriert werden

File	Beschreibung
ControlNet-Statusfile	Vom Anwender angegebener Integerdatentafelfile, der Statusinformationen über alle geplanten E/A-Belegungstabelleneinträge des ControlNet-Netzwerks enthält. Jeder Eintrag besitzt ein Feld “status-file offset”, das auf drei, zum jeweiligen Eintrag gehörige Statusworte zeigt.
ControlNet-Diagnosefile	Vom Anwender angegebener Integerdatentafelfile, der Diagnoseinformationen über das ControlNet-Netzwerk enthält (nicht erforderlich). Siehe Anhang F.

File	Beschreibung
Dateneingangsfile (DIF)	Vom Anwender angegebener Integerdatentafelfile mit maximal: •2000 Worten für den Prozessor PLC-5/20C •3000 Worten für den Prozessor PLC-5/40C •4000 Worten für den Prozessor PLC-5/60C •4000 Worten für den Prozessor PLC-5/80C Dieser File wird typischerweise für nicht-diskrete Eingangsdaten und Peer-to-Peer-Eingänge verwendet. Diskrete Eingangsdaten können ebenfalls in den DIF abgebildet werden.
Datenausgangsfile (DOF)	Vom Anwender angegebener Integerdatentafelfile mit maximal: •2000 Worten für den Prozessor PLC-5/20C •3000 Worten für den Prozessor PLC-5/40C •4000 Worten für den Prozessor PLC-5/60C •4000 Worten für den Prozessor PLC-5/80C Dieser File wird typischerweise für nicht-diskrete Ausgangsdaten und Peer-to-Peer-Ausgänge verwendet. Diskrete Ausgangsdaten können ebenfalls in den DOF abgebildet werden.
Standard-Konfigurationsfile	Vom Anwender angegebener Integerdatentafelfile, der bei Verwendung der automatischen Belegungsfunktion zur Speicherung nicht-diskreter E/A-Datentransfer-Konfigurationsdaten dient.

Tabelle 2.F Eintragsfelder der ControlNet-E/A-Belegungstabelle

Eintragsfeld der Belegungstabelle	Beschreibung
Node	Es handelt sich hier um die ControlNet-Netzwerkadresse des Netzknotens.
Slot/Symbol/Message Numbers	Der Wert “slot/message” besitzt je nach Kommunikationsoption verschiedene Bedeutungen: •Diskreter E/A-Datentransfer 1771 und 1794—der Wert “slot” trifft nicht zu, da die Belegungsgranularität auf dem physikalischen Chassis beruht •Nicht-diskreter E/A-Datentransfer 1771—0-15, die Steckplatznummer ist stets die physikalische Steckplatzposition innerhalb des Chassis 1771 (unabhängig vom Adressierungsmodus innerhalb des Chassis) •Nicht-diskreter E/A-Datentransfer 1794—0-7, die Steckplatznummer ist stets die physikalische Position im System 1794 •Peer-to-Peer-Kommunikation—1 bis zur maximalen Anzahl der E/A-Belegungseinträge (siehe Tabelle 2.D auf Seite 2-8); die Nachrichtennummer muß die gleiche für beide betroffenen Prozessoren sein
Module/Message Type	Sie können hiermit den Modultyp oder den Peer-to-Peer-Nachrichtentyp—Receive Data From oder Send Data—bei der Offline- und Online-Programmierung angeben. Dieses Feld bestimmt ferner, wie die Belegungstabelleneinträge für die verschiedenen Module und Peer-to-Peer-Nachrichten konfiguriert werden.
Requested Packet Interval (RPI)	Dieser Parameter wird auf die maximal zulässige Zeit für die Aktualisierung der angeforderten Daten durch das Netzwerk eingestellt.
Actual Packet Interval (API)	Dieses Nur-Lese-Feld zeigt die tatsächliche Zeit an, die das Netzwerk zur Aktualisierung der angeforderten Daten benötigt.
Connection Type	Es handelt sich hier um den Verbindungstyp. Zu den gültigen Typen gehören: •**Multicast**—wobei mindestens eine Steuergerät-Verbindung ein Gerät konfigurieren muß, bevor Teilnehmer akzeptiert werden können. Darüber hinaus muß mindestens eine Steuergerät-Verbindung ständig vorhanden sein. Werden alle Steuergerät-Verbindungen abgebrochen, so werden auch alle Multicast-Verbindungen abgebrochen. Mehrere Multicast-Verbindungen sind zulässig. •**Exclusive Owner**—wobei Konfigurationsdaten von allen Steuergeräten übereinstimmen müssen. Neue Verbindungen, die nicht mit der Konfiguration der bestehenden Verbindung übereinstimmen, werden verworfen. Ein zweiter “Exclusive Owner” ist unzulässig. •**Shared Owner**—wobei Konfigurationsdaten von allen Steuergeräten übereinstimmen müssen. Neue Verbindungen, die nicht mit der Konfiguration der bestehenden Verbindung übereinstimmen, werden verworfen. Eine Exclusive-Output-Owner-Verbindung, nachdem Shared-Owner-Verbindungen bestehen, ist unzulässig. Diese Verbindungstypen werden von den folgenden Konfigurationen unterstützt: •Verbindungstypen 1771 unterstützen “Exclusive Owner” und “Multicast” für Rack- und Modulverbindungen. •Verbindungstypen 1794 unterstützen “Exclusive Owner”, “Shared Owner” und “Multicast” für Rack- und Modulverbindungen. Mehrere “Shared Output Owners” sind zulässig (jedes Gerät im Rack kann nur einmal exklusiv gesteuert werden). •Peer-to-Peer-Verbindungstypen unterstützen “Multicast” für “Receive Data”-Verbindungen.
Input Address and Size	Es handelt sich hier um den Offset in dem Eingangsfile, in dem die Daten gespeichert werden sollen, und die Anzahl der vom Eingangsgerät zu empfangenden Worte. Ein beliebiger Verbindungstyp kann in die diskrete Eingangsdatentafel oder in den Dateneingangsfile (DIF) abgebildet werden.

Eintragsfeld der Belegungstabelle	Beschreibung
Output Address and Size	Es handelt sich hier um den Offset in dem Ausgangsfile, in dem sich die Daten befinden, und die Anzahl der Worte des Ausgangstransfers. Ein beliebiger Verbindungstyp kann in die diskrete Ausgangsdatentafel oder in den Datenausgangsfile (DOF) abgebildet werden.
Status Address Offset	Es handelt sich hier um einen Offset im ControlNet-Statusfile, der auf drei Informationsworte zum Status dieses Belegungstabelleneintrags zeigt.
Configuration Address and Size	Dieser Parameter, der nur bei nicht-diskreten E/A-Datentransfers 1771 und Konfigurationen 1794 verwendet wird, entspricht dem Offset in einem Konfigurationsfile, in dem sich die für diesen Netzknoten erforderlichen Konfigurationsinformationen befinden, und der Größe in Worten der Informationen.

Die folgenden Tabelle beschreibt die ControlNet-Netzwerk-einstellungen.

Tabelle 2.G Eintragsfelder der ControlNet-Netzwerk-einstellungen

Eintragsfeld	Beschreibung
Network Update Time	Dieser Wert muß zwischen 2 ms und 100 ms liegen.
Network Name	Vom Anwender angegebener Name (bis zu acht Zeichen)
Media Redundancy Usage	Dieses Feld gibt an, welchen Kanal Sie verwenden: • nur Kanal A • nur Kanal B • Kanal A und B
Maximum Scheduled Node	Dieser Wert muß zwischen 1 und 99 liegen.
Maximum Unscheduled Node	Dieser Wert muß zwischen 1 und 99 liegen und mindestens so groß sein wie der maximale geplante Netzknoten.

Belegung diskreter E/A-Datentransfers

Alle diskreten ControlNet-E/A-Daten werden, unabhängig vom E/A-Typ (z.B. 1771, 1794), innerhalb des Prozessors gemäß dem entsprechenden E/A-Belegungstabelleneintrag gespeichert. Diskrete E/A-Daten können entweder in der E/A-Datentafel oder im DIF/DOF gespeichert werden. Alle zusammen mit den E/A-Daten übertragenen Statusinformationen werden in einem separaten Statusfile, den Sie während der Konfiguration angeben, gespeichert.

Wichtig: Falls Sie die diskreten E/A forcieren möchten, müssen Sie diese in die E/A-Datentafel abbilden.

Belegung nicht-diskreter E/A-Datentransfers

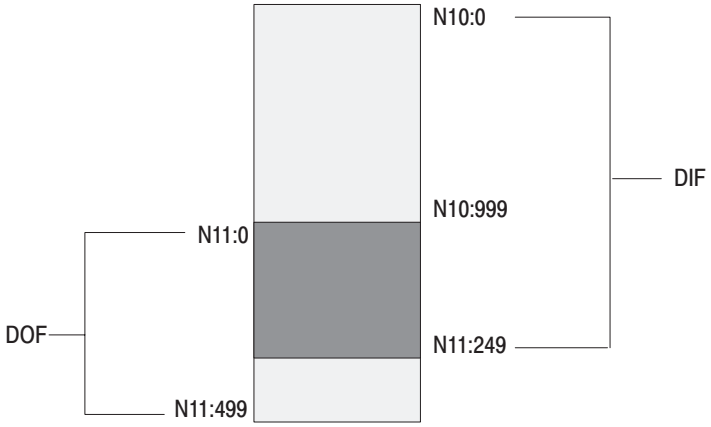
Alle nicht-diskreten ControlNet-E/A-Daten werden in Integerfiles, die Sie in einem ControlNet-Konfigurationsbild-schirm angeben, gespeichert. Der ControlNet-Prozessor unterstützt zwei unterschiedliche Abbildfiles; beide sind von Ihnen angegebene Integerdatentafelfiles:

- Dateneingangsfile (DIF)
- Datenausgangsfile (DOF)

Jeder Belegungstabelleneintrag für einen nicht-diskreten E/A-Datentransfer definiert einen Offset in den DIF bzw. DOF, in dem die Daten gespeichert sind. Durch die Verwendung separater Datentafelfiles für nicht-diskrete E/A-Datentransfers kann der Prozessor nicht-diskrete E/A-Daten asynchron zur Programmabfrage abfragen. Wie diskrete E/A auch werden die Daten dem Prozessor und den Ausgangspuffern synchron während der Verwaltung präsentiert.

Der DIF- und der DOF-File können sich überlappen (siehe Abbildung 2.1), so daß Eingänge aus einem Gerät als Ausgänge an ein anderes Gerät verwendet werden können. Als Ergebnis der Überlappung ist keine Strompfadlogik zum Kopieren der Daten erforderlich. Enthält entweder der DIF- oder der DOF-File mehr als 1000 Worte, umfaßt der jeweilige File mehrere physikalische Files. Die physikalischen Files, aus denen der DIF- oder der DOF-File besteht, müssen lückenlos sein.

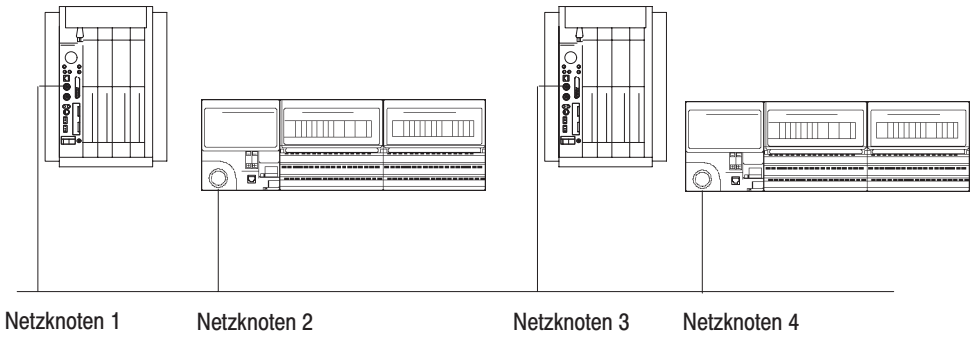
Abbildung 2.1 Dateneingangs- und Datenausgangsfiles



Mehrere Prozessoren können E/A im selben ControlNet-Verbund steuern

Ein Prozessor an einer beliebigen gültigen Netzwerkadresse kann jeweils alle Ausgänge eines bestimmten E/A-Racks steuern. Es kann aber nur jeweils ein Prozessor die diskreten Ausgänge eines E/A-Racks steuern.

In der folgenden Abbildung kann der Prozessor an Netzknoten 1 die Ausgänge von Netzknoten 2 steuern, während der Prozessor an Netzknoten 3 die Ausgänge von Netzknoten 4 steuert.



Module 1771

Die Belegung diskreter ControlNet-E/A-Datentransfers 1771 erfordert einen Belegungstabelleneintrag je Netzknoten. Die Belegung nicht-diskreter ControlNet-E/A-Datentransfers 1771 erfordert einen Belegungstabelleneintrag je Modul.

Die geplanten ControlNet-E/A-Datentransfermechanismen ermöglichen die Eliminierung der Blocktransferprogrammierung zur Kommunikation mit den in Tabelle 2.H aufgeführten Modulen 1771.

Tabelle 2.H Belegung nicht-diskreter E/A-Datentransfers 1771

Modultyp	Beschreibung①②	Standard-Eingangsgröße	Gültige Eingangsgrößen	Standard-Ausgangsgröße	Gültige Ausgangsgrößen	Standard-Konfigurationsgröße	Gültige Konfigurationsgrößen
1771-CFM	1771-CFM, Konfigurierbares Durchflußmeßmodul	41	0-41	60	0-4, 14, 24, 34, 44, 48, 52, 56, 60	60	0-4, 14, 24, 34, 44, 48, 52, 56, 60
1771-DB	PLC-BASIC-Modul	1	0–64	1	0–64	1	0–64
1771-DE	1771-DE, Absolut-Weggebermodul	2	0, 2	20	0, 5, 10, 15, 20, 22	20	0, 5, 10, 15, 20, 22
1771-Allgemein	1771, Allgemeines Modul③	1	0-64	1	0-64	1	0-64
1771-IE	1771-IE, Analoges Eingangsmodul	8	1-8				
1771-IF	1771-IF, Analoges Eingangsmodul	8	1-64				
1771-IFE/A	1771-IFE/A, Analoges Eingangsmodul	20	5-20			37	0, 3, 37
1771-IFE/B	1771-IFE/B, Analoges Eingangsmodul	20	5-22			37	0, 3, 37, 39
1771-IFE/C	1771-IFE/C, Analoges Eingangsmodul	20	5-22			37	0, 3, 37, 39
1771-IJ	1771-IJ, Weggeber/Zählermodul	1	0, 1	3	0-3	3	0-3
1771-IK	1771-IK, Weggeber/Zählermodul	1	0, 1	3	0-3	3	0-3
1771-IL/A	1771-IL/A, Isoliertes Analogeingangsmodul	12	5-12			19	0, 2, 19
1771-IL/B	1771-IL/B, Isoliertes Analogeingangsmodul	12	5-15			19	0, 2, 19, 36, 37
1771-IR/A	1771-IR/A, RTD-Eingangsmodul	8	3-8			14	0, 2, 8, 14
1771-IR/B	1771-IR/B, RTD-Eingangsmodul	8	3-9			14	0, 2, 8, 14, 15
1771-IS	1771-IS, Multiplexer-Eingangsmodul	6	1-7				
1771-IXE/A	1771-IXE/A, Thermoelement/Millivolt-Eingangsmodul	12	4-12			27	0, 1, 19, 27
1771-IXE/B	1771-IXE/B, Thermoelement/Millivolt-Eingangsmodul	12	4-13			27	0, 1, 19, 27, 28
1771-IXHR	1771-IXHR, Hochauflösendes Thermoelement/Millivolt-Eingangsmodul	12	4-13			27	0, 3, 19, 27, 28
1771-OF	1771-OF, Analoges Ausgangsmodul	1	0-1	4	4-60		
1771-OFE	1771-OFE, Analoges Ausgangsmodul	5	0, 5	13	1-5, 13	13	0, 5, 13
1771-QA	1771-QA, Schrittmotor-Positioniereinheit	4	1-10				
1771-QB	1771-QB, Modul zur Linearpositionierung	5	1-33				
1771-QC	1771-QC, Servo-Positioniermodul	6	1-14				
1771-SN	1771-SN, E/A-Subscannermodul	16	0, 7-63	16	0, 7-63		
1771-VHSC	1771-VHSC, Hochgeschwindigkeits-Zählermodul	18	0, 4-26	64	0-2, 4, 12, 20, 24, 29, 34, 39, 44, 49, 54, 59, 64	64	0-2, 4, 12, 20, 24, 29, 34, 39, 44, 49, 54, 59, 64
N-Serie	1771-N-Serie, Analogmodule	28	0, 20-28	59	0, 2-9, 59	59	0, 2-9, 59

① RPI-Standardwert = 4 x NUT

② RPI-Bereich = 2-12800 ms

③ Bei neu freigegebenen Modulen bzw. bei Modulen, die mehrere Konfigurationen haben können, jedoch nur eine Konfiguration verwenden, können Sie den allgemeinen Modultyp benutzen und die Eingangs- bzw. Ausgangsgrößen angeben.

Die Modultypen, die vom geplanten, nicht-diskreten E/A-Datentransfermechanismus des Prozessors unterstützt werden, sind normalerweise die Module, die eine einmalige Konfiguration erfordern und dann ununterbrochen Lese- und Schreibvorgänge durchführen.

Zur Kommunikation mit den in Tabelle 2.H aufgeführten Modulen sowie mit anderen Analogmodulen 1771 können Sie auch explizite CIO-Befehle in den Kontaktplan integrieren. Weitere Informationen befinden sich auf Seite 4-3 und C-1.

Das diskrete Rack 1771 muß von einem Prozessor gesteuert werden, bevor nicht-diskrete (geplante oder nicht-geplante) Verbindungen zum Adapter 1771 hergestellt werden können. Die nicht-diskreten Verbindungen können vom Steuerprozessor und/oder von Nicht-Steuerprozessoren hergestellt werden.

Module 1794

Die Belegung von diskreten ControlNet-Flex-I/O-Datentransfers 1794 erfordert einen Belegungstabelleneintrag je Netzknoten. Die Belegung nicht-diskreter ControlNet-E/A-Datentransfers 1794 erfordert einen Belegungstabelleneintrag je Modul.

Der geplante ControlNet-E/A-Datentransfermechanismus ermöglicht die Belegung der in Tabelle 2.I aufgeführten Module 1794.

Tabelle 2.I Belegung von Flex-I/O-Datentransfers

Modultyp	Beschreibung[①②]	Standard-Eingangsgröße	Gültige Eingangsgröße(n)	Standard-Ausgangsgröße	Gültige Ausgangsgröße(n)	Standard-Konfigurationsgröße	Gültige Konfigurationsgröße(n)
1203-FM1/A	1203-FM1/A, SCANport-Modul	6	6	5	5	5	5
1794-Allgemein	1794, Allgemeines Modul						
1794-IE4XOE2/A	1794-IE4XOE2/A, Analoge E/A-Module	5	1-5	2	2	2	2
1794-IE4XOE2/B	1794-IE4XOE2/B, Analoge E/A-Module	5	1-5	2	2	2	2
1794-IE8/A	1794-IE8/A, Analoges Eingangsmodul	9	1-9			1	0–1
1794-IE8/B	1794-IE8/B, Analoges Eingangsmodul	9	1-9			1	0–1
1794-IR8/A	1794-IR8/A, RTD-Eingangsmodul	10	2–11			4	4
1794-IT8/A	1794-IT8/A, Thermoelement/Millivolt-Eingangsmodul	10	2–11			4	4
1794-OE4/A	1794-OE4/A, Analoges Ausgangsmodul	1	1	4	4	2	2
1794-OE4/B	1794-OE4/B, Analoges Ausgangsmodul	1	1	4	4	2	2

① RPI-Standardwert = 4 x NUT
② RPI-Bereich = 2-12800 ms

Andere ControlNet-Prozessoren

Die geplante ControlNet-Peer-to-Peer-Kommunikation zwischen ControlNet-Prozessoren erfordert einen Belegungstabelleneintrag je Nachricht.

Sie können die ControlNet-Peer-to-Peer-Kommunikation zwischen zwei Prozessoren in einem ControlNet-Netzwerk einrichten. Der ControlNet-Transfermechanismus ermöglicht die Belegung der in Tabelle 2.J aufgeführten geplanten Peer-to-Peer-Nachrichten.

Tabelle 2.J Belegung der Peer-to-Peer-Kommunikation

Nachrichtentyp	Beschreibung①②	Standardgröße	Gültige Größen
`Receive Data From`	Geplante Nachricht	1	1-240
`Send Data`	Geplante Nachricht		

① RPI-Standardwert = 4 x NUT
② RPI-Bereich = 2-12800 ms

Zur Kommunikation zwischen beliebigen ControlNet-Prozessoren PLC-5 im ControlNet-Netzwerk können Sie explizite MSG-Befehle in den Kontaktplan integrieren. Weitere Informationen hierzu finden Sie auf Seite 4-1 und C-1.

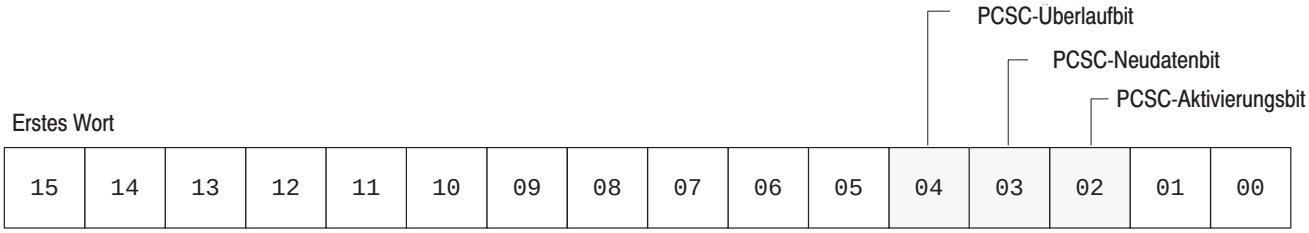
Verwendung der Funktion “Process Control Sample Complete”

Geplante Datentransfers finden ununterbrochen und asychron zur Programmabfrage statt. Ist eine geplante Verbindung ein Eingang, dann werden eingehende Daten nach ihrem Empfang in einen internen Eingangspuffer kopiert. Ist eine geplante Verbindung ein Ausgang, dann werden Daten aus einem internen Ausgangspuffer während jeder geplanten Kommunikation kopiert. Die Datentafelfiles und internen Puffer werden während der Verwaltung, die zwischen Programmabfragen erfolgt, synchronisiert. Während der Verwaltung werden die neuesten Eingänge aus den internen Speicherpuffern in die Eingangsdatentafelfiles des Prozessors (File 1 und der DIF) kopiert, und die Ausgangsdatentafelfiles (File 0 und der DOF) werden in die internen Ausgangspuffer kopiert.

In manchen Fällen ist es jedoch nützlich, Zugriff auf neue Eingangsdaten zu haben, sobald diese empfangen wurden, ohne auf die am Ende der Programmabfrage stattfindende Verwaltung warten zu müssen. Die Funktion “Process Control Sample Complete” ermöglicht dies für die folgenden geplanten Verbindungstypen:

- Analoge 1771
- Analoge 1794
- Geplante Nachricht empfangen

Sie aktivieren die Funktion “Process Control Sample Complete” auf einer Peer-Verbindungsbasis, indem Sie das PCSC-Aktivierungsbit im ControlNet-E/A-Statusfile-Eintrag der Verbindung setzen. Wenn die Funktion “Process Control Sample Complete” für eine Verbindung aktiviert ist, und der Prozessor wird im RUN-Modus betrieben, so werden neu empfangene Daten sofort in die Datentafel kopiert (auch wenn sich der Prozessor mitten in einer Programmabfrage befindet), und das PCSC-Neudatenbit im ControlNet-E/A-Statusfile-Eintrag der Verbindung wird gesetzt. Diese Daten werden erst dann wieder während einer Programmabfrage aktualisiert, nachdem Sie das PCSC-Neudatenbit gelöscht haben. Die Daten werden unabhängig vom Zustand des Neudatenbits während der Verwaltung aktualisiert. Werden neue Daten empfangen, und das PCSC-Neudatenbit ist bereits gesetzt, so wird das PCSC-Überlaufbit gesetzt. In diesem Falle wird die Datentafel nicht aktualisiert. Die Funktion “Process Control Sample Complete” verwendet Bits 2, 3 und 4 des ersten Worts des ControlNet-E/A-Statusfile-Eintrags. Weitere Informationen über den ControlNet-E/A-Statusfile befinden sich in Anhang D.



Bit	Beschreibung
2—PCSC-Aktivierung	Wenn dieses Bit gesetzt ist, aktualisiert der Prozessor den ControlNet-Dateneingangsfile, wenn neue Daten empfangen werden. Die Funktion “Process Control Sample Complete” kann dynamisch vom Programm während einer Programmabfrage aktiviert und deaktiviert werden. Dies kann durch Setzen und Zurücksetzen des PCSC-Aktivierungsbits des Eintrags der Verbindung im ControlNet-Statusfile erreicht werden. Nachdem dieses Bit gesetzt wurde, sollten keine Eingangsdaten gelesen werden, bis der Prozessor das PCSC-Neudatenbit gesetzt hat.
3—PCSC-Neudaten	Dieses Bit wird vom Prozessor gesetzt, wenn das PCSC-Aktivierungsbit auf 1 gesetzt ist und neue Daten in den ControlNet-Dateneingangsfile kopiert wurden. Um sicherzustellen, daß Sie diese Daten nicht aufrufen, während der Prozessor neue Daten in den Dateneingangsfile kopiert, sollten Sie die Daten **erst dann** aufrufen, wenn das PCSC-Neudatenbit vom System gesetzt wurde. Wenn dieses Bit auf 1 gesetzt ist, bedeutet dies, daß neue Daten empfangen wurden und aus dem ControlNet-Dateneingangsfile gelesen werden können. Diese Daten werden erst dann wieder aktualisiert, wenn Sie dieses Bit zurücksetzen, oder während der Verwaltung zwischen Programmabfragen. Setzen Sie dieses Bit **niemals** auf 1.
4—PCSC-Überlauf	Dieses Bit gibt an, daß das Programm das PCSC-Neudatenbit nicht oft genug überprüft, um alle eingegangenen PCSC-Daten zu verwenden. Wurde das PCSC-Neudatenbit nicht gelöscht, bevor neue Daten eingehen, wird das PCSC-Überlaufbit gesetzt, und die neuen Daten werden **nicht** in den ControlNet-Dateneingangsfile kopiert. Sie müssen dieses Bit zurücksetzen. Wenn Sie das PCSC-Neudatenbit, jedoch nicht das PCSC-Überlaufbit zurücksetzen, wird der ControlNet-Dateneingangsfile trotzdem aktualisiert, wenn die nächsten PCSC-Daten empfangen werden. Setzen Sie dieses Bit **niemals** auf 1.

Zurücksetzen der PCSC-Neudaten- und PCSC-Überlaufbits

Falls es äußerst wichtig ist, daß die Integrität des PCSC-Überlaufbits beim Zurücksetzen der PCSC-Neudaten- und -Überlaufbits aufrechterhalten wird, führen Sie die folgenden Schritte durch:

1. Deaktivieren Sie die Funktion “Process Control Sample Complete”, indem Sie das PCSC-Aktivierungsbit für die Verbindung auf Null setzen.

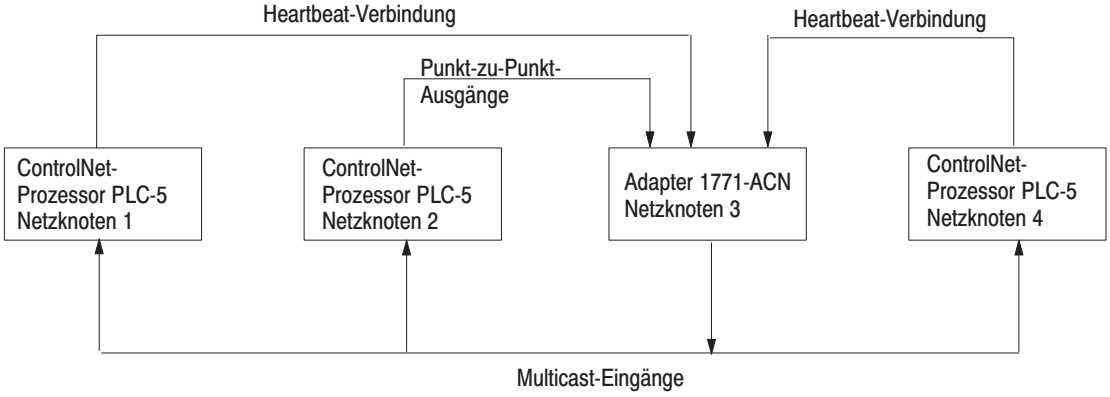
   Wenn die Funktion “Process Control Sample Complete” deaktiviert ist, modifiziert das System die Neudaten- und Überlaufbits nicht, während Sie diese zurücksetzen.
2. Setzen Sie die PCSC-Neudaten- und PCSC-Überlaufbits zurück.
3. Aktivieren Sie die Funktion “Process Control Sample Complete” erneut, indem Sie das PCSC-Aktivierungsbit für die Verbindung wieder auf Eins setzen.

Erläuterung der Multicast-Eingänge

Informationen können in der E/A-Belegungstabelle jedes ControlNet-Prozessors enthalten sein, um anzugeben, daß es sich um eine **Multicast**-Verbindung handelt. Ein Prozessor stellt eine Verbindung her, um Eingänge aus dem Adapter zu empfangen, und eine Heartbeat-Verbindung, um die Verbindung aufrechtzuerhalten, wenn Sie eine Multicast-Verbindung angeben. Multicast wird von den folgenden Verbindungstypen unterstützt:

- Diskreter Eingang 1771
- Nicht-diskreter Eingang 1771
- Diskreter Eingang 1794
- Nicht-diskreter Eingang 1794
- Geplanter Peer-Ausgang (bzw. Send Data)

Im folgenden Beispiel sendet der ControlNet-Prozessor PLC-5 (Netzknoten 2) Ausgänge an den Adapter (Netzknoten 3). Netzknoten 1, 2 und 4 empfangen alle dasselbe Eingangspaket aus Netzknoten 3. Netzknoten 1 und 4 können keine Daten senden und produzieren “Heartbeats”, um ihre Verbindungen zum Adapter aufrechtzuerhalten.



Verwendung der E/A-Belegungstechniken

Diskrete, an einen Prozessor PLC-5 angeschlossene E/A werden typischerweise in die E/A-Datentafel abgebildet (in Phase 1.0 mußten sie in die E/A-Datentafel abgebildet werden). Sie können diskrete E/A in den DIF- und den DOF-File abbilden. Bei Verwendung des DIF- bzw. DOF-Files können die E/A jedoch nicht forciert werden.

Jeder Version des Prozessors PLC-5 steht eine bestimmte E/A-Datentafelgröße zur Verfügung, d.h. die Anzahl der E/A, die in die E/A-Datentafel abgebildet werden kann, ist begrenzt. Traditionsgemäß wird jedem Steckplatz in einem E/A-Chassis eine Adresse in der Eingangsdatentafel und der Ausgangsdatentafel zugeordnet. Obwohl diese Methode eine äußerst leichte Abbildung von E/A in die Datentafel ermöglicht, wird die Datentafel auf diese Weise nicht optimal genutzt. Wenn ein Steckplatz z.B. ein Eingangsmodul enthält, wird die entsprechende Adresse in der Ausgangsdatentafel nicht verwendet. Mit der Einführung des ControlNet-Netzwerks in die PLC-5-Prozessorfamilie stehen neue, effizientere Techniken zur Abbildung diskreter E/A in die E/A-Datentafel zur Verfügung.

Erläuterung der diskreten Belegung

Jeder Version des Prozessors PLC-5 steht eine bestimmte E/A-Datentafelgröße zur Verfügung. Beispiel:

Der folgende Prozessor:	verfügt über:
PLC-5/20C	32 Eingangsdatentafelworte und 32 Ausgangsdatentafelworte
PLC-5/40C	128 Eingangsdatentafelworte und 128 Ausgangsdatentafelworte

Die E/A-Datentafel wird für alle diskreten, an den Prozessor PLC-5 angeschlossenen E/A verwendet (unabhängig von ihrer Adresse – Zentrales E/A-, Remote-I/O-, ControlNet-Netzwerk). Da das zentrale Chassis mindestens acht E/A-Worte reserviert, verfügt ein Prozessor PLC-5/20C über maximal 24 Eingangsworte und 24 Ausgangsworte für das ControlNet-Netzwerk. Bei manchen Anwendungen muß der E/A-Datentafelplatz u.U. optimiert werden, um zu gewährleisten, daß die E/A-Anforderungen erfüllt werden können.

Eine Netzknotenadresse in einem ControlNet-Netzwerk wird nicht direkt in eine Adresse in der E/A-Datentafel abgebildet (im Gegensatz zu einem Remote-I/O-Netzwerk). Wenn Sie z.B. ein 8-Slot-Chassis mit 1-Slot-Adressierung und die Netzknotenadresse 2 verwenden, und:

Der Netzknoten befindet sich in einem:	dann:
Remote-I/O-Netzwerk	werden die Eingänge in diesem Chassis automatisch in I:020–I:027 abgebildet, falls sich der Netzknoten in einem Remote-I/O-Netzwerk befindet
ControlNet-Netzwerk	können Sie die Eingänge in eine beliebige Adresse in der Eingangsdatentafel und die Ausgänge in eine beliebige Adresse in der Ausgangsdatentafel abbilden. Die Eingangs- und Ausgangsadressen können sich in zwei völlig verschiedenen Racknummern befinden.

Sie können z.B. I:024 als Eingangsadresse und O:032 als Ausgangsadresse angeben. Die einzige Beschränkung besteht darin, daß Sie die Eingangs- und Ausgangsworte lückenlos belegen müssen. Wenn Sie acht Eingangsworte belegt haben, müssen Sie diese in eine Adresse, der acht Worte zur Verfügung stehen, abbilden. In diesem Beispiel müssen Worte I:024–I:033 verfügbar sein.

Das ControlNet-Netzwerk ermöglicht es ferner, daß die Größe des Chassis gemäß den jeweiligen Anforderungen konfiguriert werden kann. Das im obigen Beispiel angegebene Chassis im Remote-I/O-Netzwerk verwendet unabhängig davon, welche Module sich tatsächlich im Chassis befinden, acht Eingangsworte und acht Ausgangsworte. Im ControlNet-Netzwerk können Sie die Größen auf die jeweiligen Anforderungen zuschneiden. Sie können z.B. die Eingangsgröße auf sechs und die Ausgangsgröße auf drei einstellen. Wenn sich keine Ausgänge im Chassis befinden, kann die Ausgangsgröße für Null konfiguriert werden.

Optimierung der E/A-Datentafel

Sie nähern sich u.U. den E/A-Datentafelgrenzen in einem Prozessor und müssen den Gebrauch der E/A-Datentafel optimieren, um sicherzustellen, daß die Anwendung in den Prozessor paßt. Dieser Abschnitt beschreibt Techniken, die den optimalen Gebrauch der E/A-Datentafel in einem Prozessor PLC-5 ermöglichen. Die Verwendung dieser Techniken ist nicht erforderlich; diese Techniken stellen lediglich Methoden dar, die zur Optimierung der verfügbaren E/A-Datentafel eingesetzt werden können. Seien Sie bei Verwendung dieser Techniken äußerst vorsichtig.

Wichtig: Sie müssen die Konsequenzen der E/A-Belegung verstehen, bevor Sie fortfahren, da die verwendete Methode eine spätere Erweiterung extrem schwierig machen kann.

Es gibt zwei Methoden für die Optimierung des Gebrauchs der E/A-Datentafel in einem ControlNet-Prozessor PLC-5.

- Optimierung ohne Steckplatz-Komplementierung
- Optimierung mit Steckplatz-Komplementierung — wobei Sie die Schalter auf der E/A-Chassis-Backplane für eine geringere Dichte konfigurieren, als die tatsächlich verwendeten Module benötigen, und dann die Module versetzt anordnen: Eingang, Ausgang, Eingang, Ausgang etc. Sie können z.B. die Backplane-Schalter auf 2-Slot-Adressierung einstellen und dann 16-Punkt-E/A-Module in das Rack setzen: Eingang, Ausgang, Eingang, Ausgang etc. Informationen zu Steckplatz-Komplementär-E/A finden Sie in Publikation 1785-6.8.3DE, “Konfiguration von Komplementär-E/A für PLC-5-Prozessoren”.

Beide Methoden ordnen die E/A-Module auf die effizienteste Art und Weise innerhalb des Chassis an.

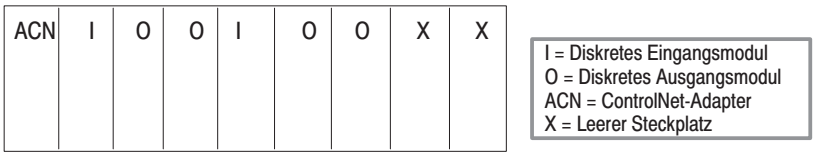
In vielen Fällen ist die optimale Lösung für ein System eine Kombination beider Methoden.

Optimierung der E/A-Datentafel ohne Steckplatz-Komplementierung

Die für die Optimierung der E/A-Datentafel eingesetzten Techniken werden am besten anhand von Beispielen veranschaulicht. Die folgenden Beispiele verwenden alle 1-Slot-Adressierung für jedes Chassis und gehen davon aus, daß das zentrale Rack die Datentafel für Rack 0 (I:000–007 und O:000–007) benutzt.

Beispiel 1

Untersuchen Sie das folgende Chassis:



Wenn Sie eine automatische Belegung für dieses System durchführen, sieht die Belegungstabelle wie folgt aus:

	Eingangs-file	Eingangs-größe	Ausgangs-file	Ausgangs-größe
1771-ACN15	I:010	8	O:010	8

Die automatische Belegungsfunktion reserviert die maximalen Eingangs- und Ausgangsgrößen. Sie können die Größen bei Bedarf manuell ändern. Wenn Sie das Chassis wie gezeigt optimieren, sehen die Größen folgendermaßen aus:

	Eingangs-file	Eingangs-größe	Ausgangs-file	Ausgangs-größe
1771-ACN15	I:010	4	O:010	6

Es befinden sich zwei Eingangsmodule und vier Ausgangsmodule im Chassis. Sie können die Größen jedoch nicht auf 2 bzw. 4 einstellen, da die von Ihnen angegebene Adresse die beginnende Adresse des Chassis ist. Sie identifiziert die Adresse des äußerst linken Steckplatzes. Die von Ihnen angegebene Größe bestimmt, in wieviele Steckplätze im Chassis geschrieben bzw. aus wievielen Steckplätzen im Chassis gelesen wird. (Bei der 1-Slot-Adressierung entsprechen Worte Steckplätzen. Das Konzept ist für jeden Adressierungsmodus identisch. Worte werden von links nach rechts gelesen/geschrieben. Bei der 1/2-Slot-Adressierung sind zwei Worte je Steckplatz vorhanden.)

In diesem Beispiel ist der erste Steckplatz im Chassis I:010/O:010, der zweite Steckplatz I:011/O:011, usw. Der fünfte Steckplatz ist nur O:014. Sie können kein Eingangsmodul in diesen Steckplatz setzen, da kein Eingangswort in diesen Steckplatz abgebildet ist. In den 7. Steckplatz ist keine E/A-Datentafel abgebildet. Sie können keine diskreten Eingangs- oder Ausgangsmodule in die letzten zwei Steckplätze setzen, da diesen Steckplätzen keine E/A-Datentafel zugewiesen ist.

Beispiel 2

Sehen Sie sich noch einmal das Chassis an. Durch Verschieben der Module können Sie dieses Chassis weiter optimieren. Verschieben Sie alle Eingangsmodule auf die linke Seite des Chassis:

ACN	I	I	O	O	O	O	X	X

I = Diskretes Eingangsmodul
O = Diskretes Ausgangsmodul
ACN = ControlNet-Adapter
X = Leerer Steckplatz

Nach der Optimierung sieht die Belegungstabelle wie folgt aus:

	Eingangs-file	**Eingangs-größe**	**Ausgangs-file**	**Ausgangs-größe**
1771-ACN15	I:010	2	O:010	6

Durch Verschieben der Eingangsmodule nach links müssen Sie nur zwei Eingangsworte in das Chassis abbilden. Sie verlieren keine Eingangsworte, da sich keine Ausgangsmodule zwischen den Eingangsmodulen befinden. Die Ausgänge verlieren nur zwei Worte durch Überspringen der Eingänge. Dieses Beispiel zeigt die erste Regel der Moduloptimierung.

Erste Regel der Moduloptimierung

Setzen Sie bei der Plazierung diskreter Module den Typ (Eingang oder Ausgang), von dem Sie weniger Module haben, links in das Chassis.

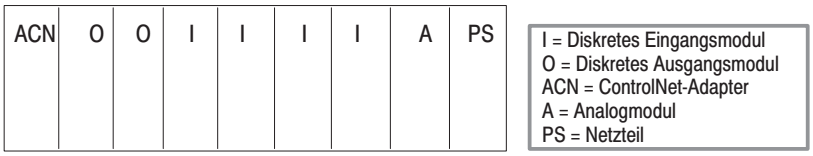
Beispiel 3

Manche Chassis können Analogmodule, Kommunikationskarten oder Netzteile enthalten. Untersuchen Sie das folgende Chassis:

ACN	A	I	O	I	O	PS	I	I

I = Diskretes Eingangsmodul
O = Diskretes Ausgangsmodul
ACN = ControlNet-Adapter
A = Analogmodul
PS = Netzteil

Dieses Chassis enthält ein Analogmodul und ein Netzteil. Gehen Sie davon aus, daß alle Analogmodule in einem ControlNet-Netzwerk in eine Integertabelle im Prozessor PLC-5 abgebildet werden. Netzteile erfordern keine E/A-Datentafel. Die optimale Konfiguration dieses Chassis sieht deshalb folgendermaßen aus:



	Eingangs-file	Eingangs-größe	Ausgangs-file	Ausgangs-größe
1771-ACN15	I:010	6	O:010	2

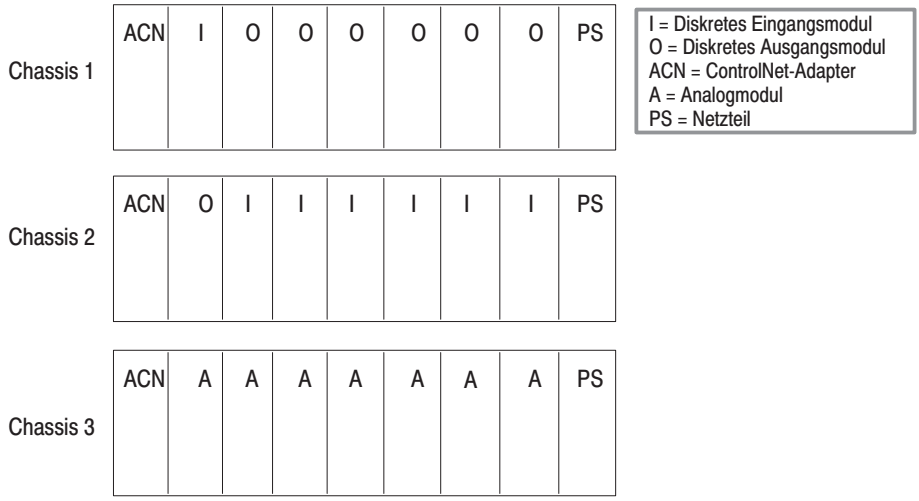
Da Analogmodule und Netzteile keinen E/A-Datentafelplatz benötigen, sollten Sie diese rechts plazieren, so daß Sie keine Ein- oder Ausgänge durch Überspringen dieser Module verschwenden müssen. Dies resultiert in der zweiten wichtigen Regel bei der Optimierung der Modulplazierung.

Zweite Regel der Moduloptimierung

Setzen Sie Module, die keinen E/A-Datentafelplatz benötigen, rechts in das Chassis.

Beispiel 4

Das folgende Systembeispiel veranschaulicht, wie die Optimierung mit einem ControlNet-Netzwerk E/A-Datentafelplatz spart:



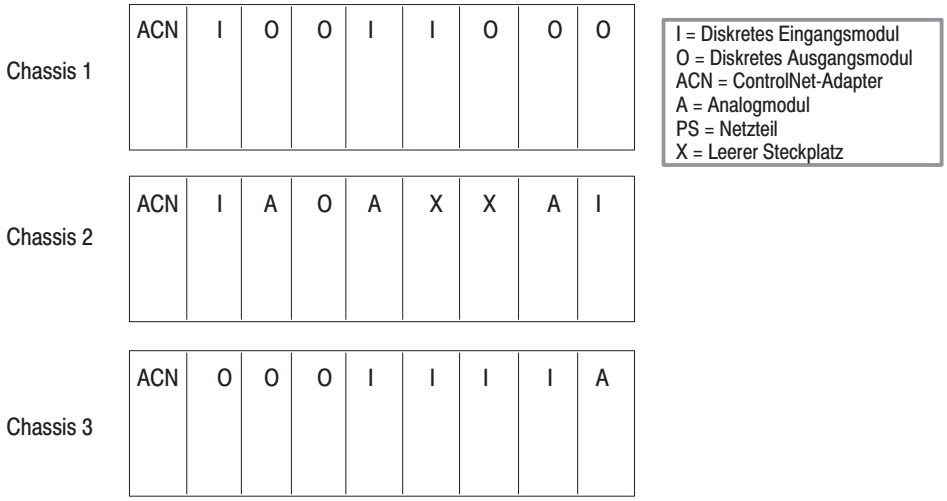
Die folgende Tabelle vergleicht ein Remote-I/O-System mit einem optimierten ControlNet-Netzwerk.

	Remote I/O				ControlNet-Netzwerk			
	Eingang		Ausgang		Eingang		Ausgang	
Chassis	Adresse	Größe	Adresse	Größe	Adresse	Größe	Adresse	Größe
1	I:010	8	O:010	8	I:010	1	O:010	7
2	I:020	8	O:010	8	I:011	7	O:017	1
3	I:030	8	O:030	8	n.z.	0	n.z.	0
Belegte Worte	24 (3 Racks)		24 (3 Racks)		8 (1 Rack)		8	
Restliche Worte	0		0		16 (2 Racks)		16	

Wenn Sie das System auf einem Prozessor PLC-5/20C installieren, hätte die Remote-I/O-Netzwerkoption nicht genügend Platz, während die ControlNet-Netzwerkoption nur ein Drittel des verfügbaren E/A-Datentafelplatzes verwendet hätte. Sie müssen bei der Optimierung der E/A zukünftige Erweiterungen berücksichtigen.

Beispiel 4

Untersuchen Sie das folgende System:


Chassis 1
ACN I O O I I O O O
Chassis 2
ACN I A O A X X A I
Chassis 3
ACN O O O I I I I A
I = Diskretes Eingangsmodul
O = Diskretes Ausgangsmodul
ACN = ControlNet-Adapter
A = Analogmodul
PS = Netzteil
X = Leerer Steckplatz

		Eingangs-file	Eingangs-größe	Ausgangs-file	Ausgangs-größe
Chassis 1	1771-ACN15	I:010	5	O:010	8
Chassis 2	1771-ACN15	I:015	8	O:020	3
Chassis 3	1771-ACN15	I:025	7	O:023	3

Gehen Sie davon aus, daß Sie ein zusätzliches Ausgangsmodul zu einem der leeren Steckplätze im zweiten Chassis hinzufügen möchten. Es sind nur drei Ausgangsworte in das zweite Chassis abgebildet. Sie müssen die Ausgangsgröße im zweiten Chassis auf fünf ändern, um zum ersten leeren Steckplatz zu gelangen. Dieses Beispiel begann jedoch mit der Belegung des dritten Chassis an O:023. Wenn Sie versuchen, die Größe des zweiten Chassis auf fünf zu ändern, kommt es zu einem Überlappungsfehler, da Worte O:023 und O:024 im dritten Chassis verwendet werden. Sie können stets die beginnende Adresse des dritten Chassis ändern; Sie müssen jedoch in diesem Falle alle Bezugnahmen auf die Ausgänge in Ihrem Programm ändern. Es ist u.U. besser, die Belegung des dritten Chassis an O:027 zu beginnen, um eine Ausgangserweiterung zu ermöglichen. Sie können Eingangsmodule zu den leeren Steckplätzen hinzufügen, ohne Änderungen vorzunehmen, da bereits acht Eingangsworte in das Chassis abgebildet sind.

Optimierung der E/A-Datentafel mit Steckplatz-Komplementierung

Steckplatz-Komplementierung macht sich die Fähigkeit des Chassis zunutze, Eingänge oder Ausgänge zwischen benachbarten Steckplätzen gemeinsam zu verwenden. Sie können somit das Chassis für eine geringere Dichte konfigurieren, als die im Chassis verwendeten Module benötigen, und dann die E/A zwischen den Steckplätzen gemeinsam verwenden. Sie können z.B. ein Chassis für die 2-Slot-Adressierung konfigurieren und dann 16-Punkt-Module in das Chassis setzen, wobei sich Eingangs- und Ausgangsmodule abwechseln.

Beispiel 1

Untersuchen Sie das folgende Chassis:

2-Slot-Adressierung
16-Punkt-Module

ACN	I	O	I	O	I	O	I	O

I = Diskretes Eingangsmodul
O = Diskretes Ausgangsmodul
ACN = ControlNet-Adapter

In diesem Beispiel verwendet das erste Eingangsmodul acht Eingänge aus dem ersten Steckplatz und acht Eingänge aus dem zweiten Steckplatz (werden vom Ausgangsmodul im zweiten Steckplatz nicht verwendet). Das erste Ausgangsmodul verwendet acht Ausgänge aus dem ersten Steckplatz und acht Ausgänge aus dem zweiten Steckplatz, usw. Bei einem 8-Slot-Chassis mit 2-Slot-Adressierung stehen vier Eingangsworte und vier Ausgangsworte zur Verfügung. In einem ControlNet-Netzwerk können Sie vier Eingangsworte und vier Ausgangsworte in dieses Chassis abbilden, **wodurch kein E/A-Datentafelplatz verschwendet wird**. Wenn Sie den Adressierungsmodus auf 1-Slot-Adressierung ändern und die im vorherigen Abschnitt beschriebenen Methoden anwenden, verschwenden Sie entweder vier Eingangsdatentafelworte oder vier Ausgangsdatentafelworte.

Diese Methode eignet sich extrem gut für Fälle, bei denen die gleiche Anzahl von Eingangs- und Ausgangskarten vorhanden ist. In den meisten Fällen unterscheidet sich jedoch die Anzahl der Eingangsmodule von der Anzahl der Ausgangsmodule.

Beispiel 2

Untersuchen Sie das folgende Chassis:

2-Slot-Adressierung
16-Punkt-Module

ACN	I	O	I	O	X	O	X	O

I = Diskretes Eingangsmodul
O = Diskretes Ausgangsmodul
ACN = ControlNet-Adapter
X = Leerer Steckplatz

In diesem Falle können Sie zwei Eingangsworte und vier Ausgangsworte in das Chassis abbilden und keinen E/A-Datentafelplatz verschwenden. Sie verschwenden jedoch physikalischen Platz (siehe die zwei leeren Steckplätze).

Sehen Sie sich den Fall an, bei dem 14 Eingangsmodule und zwei Ausgangsmodule verwendet werden. Wenn Sie Steckplatz-Komplementierung einsetzen, müssen Sie ein zusätzliches Chassis und deshalb einen zusätzlichen Adapter sowie ein zusätzliches Netzteil erwerben, da Sie nur acht der Eingangsmodule in ein Chassis setzen können (ein Modul alle zwei Steckplätze). Wenn Sie keine Steckplatz-Komplementierung verwenden, passen alle Karten in ein Chassis, und Sie verschwenden nur zwei Ausgangsdatentafelworte.

Mit der Steckplatz-Komplementierungsmethode können Sie nicht jeden Modultyp in einen beliebigen Steckplatz setzen. Sie können kein Ausgangsmodul zum oben gezeigten Chassis hinzufügen, da keine **Ausgangssteckplätze** zur Verfügung stehen; Sie müssen ein neues Chassis beginnen.

Zusammenfassung

Es gibt zwei Methoden für die Optimierung des Gebrauchs der E/A-Datentafel in einem ControlNet-Prozessor PLC-5. Jede Methode hat ihre Vor- und Nachteile, die in der folgenden Tabelle zusammengefaßt sind.

Methode:	Vor-/Nachteile:
Optimierung **ohne** Steckplatz-Komplementierung	• Ermöglicht Optimierung der E/A-Datentafel, jedoch nicht in dem Maße wie die Steckplatz-Komplementierung • Verschwendet keine Chassis-Steckplätze • Sie können einen beliebigen Modultyp in einen beliebigen Steckplatz setzen (vorausgesetzt, daß E/A-Datentafelplatz für den jeweiligen Steckplatz verfügbar ist)
Optimierung **mit** Steckplatz-Komplementierung	• Ermöglicht eine vollständige Optimierung der E/A-Datentafel • Kann Chassis-Steckplätze verschwenden und zusätzliches Chassis erfordern • Sie können Module je nach Modultyp nur in ungeradzahlige oder geradzahlige Steckplätze setzen

Die beste Lösung in den meisten Fällen ist eine Kombination der beiden Methoden. Untersuchen Sie die Modulanforderungen in einem bestimmten Chassis bzw. an einer bestimmten Adresse, und sehen Sie, welche Methode sich am besten eignet. Sie stellen vielleicht in manchen Bereichen fest, daß Sie die gleiche Anzahl von Eingangs- und Ausgangsmodulen verwenden, und daß Steckplatz-Komplementierung gut funktioniert. Sie finden u.U. jedoch in anderen Bereichen, daß Platzbeschränkungen vorliegen, welche die Verwendung des kleinstmöglichen Chassis erfordern, und daß Sie deshalb keine Steckplätze verschwenden können (wie dies bei Verwendung der Steckplatz-Komplementierung der Fall wäre).

Es sei schließlich darauf hingewiesen, daß jedes System einzigartig ist, und daß Sie diese Techniken dementsprechend anwenden müssen. Sie verwenden z.B. möglicherweise das folgende Chassis:

2-Slot-Adressierung
16-Punkt-Module

ACN	I	I	O	I	I	I	O	I

I = Diskretes Eingangsmodul
O = Diskretes Ausgangsmodul
ACN = ControlNet-Adapter

Unter Verwendung der strikten Optimierungsregeln würden Sie das Chassis vielleicht wie folgt anordnen:

2-Slot-Adressierung
16-Punkt-Module

ACN	O	O	I	I	I	I	I	I

I = Diskretes Eingangsmodul
O = Diskretes Ausgangsmodul
ACN = ControlNet-Adapter

Das Gesamtsystem verwendet jedoch hauptsächlich Eingangsmodule, und es liegen keine Probleme mit der Ausgangsdatentafel vor. In diesem Falle sollten Sie Eingangsdatentafelplatz für dieses Chassis sparen und es wie folgt anordnen:

2-Slot-Adressierung
16-Punkt-Module

ACN	I	I	I	I	I	I	O	O

I = Diskretes Eingangsmodul
O = Diskretes Ausgangsmodul
ACN = ControlNet-Adapter

Wenn Sie entscheiden, wann, wo und welche Art von Optimierung verwendet werden soll, müssen Sie die folgenden Aspekte abwägen:

- Platzbeschränkungen
- Zusätzliche Kosten (extra Chassis, Adapter etc.)
- Verfügbarkeit der E/A-Datentafel
- Zukünftige Erweiterung

Verwendung des ControlNet-Prozessors PLC-5 in einem ControlNet-E/A-System

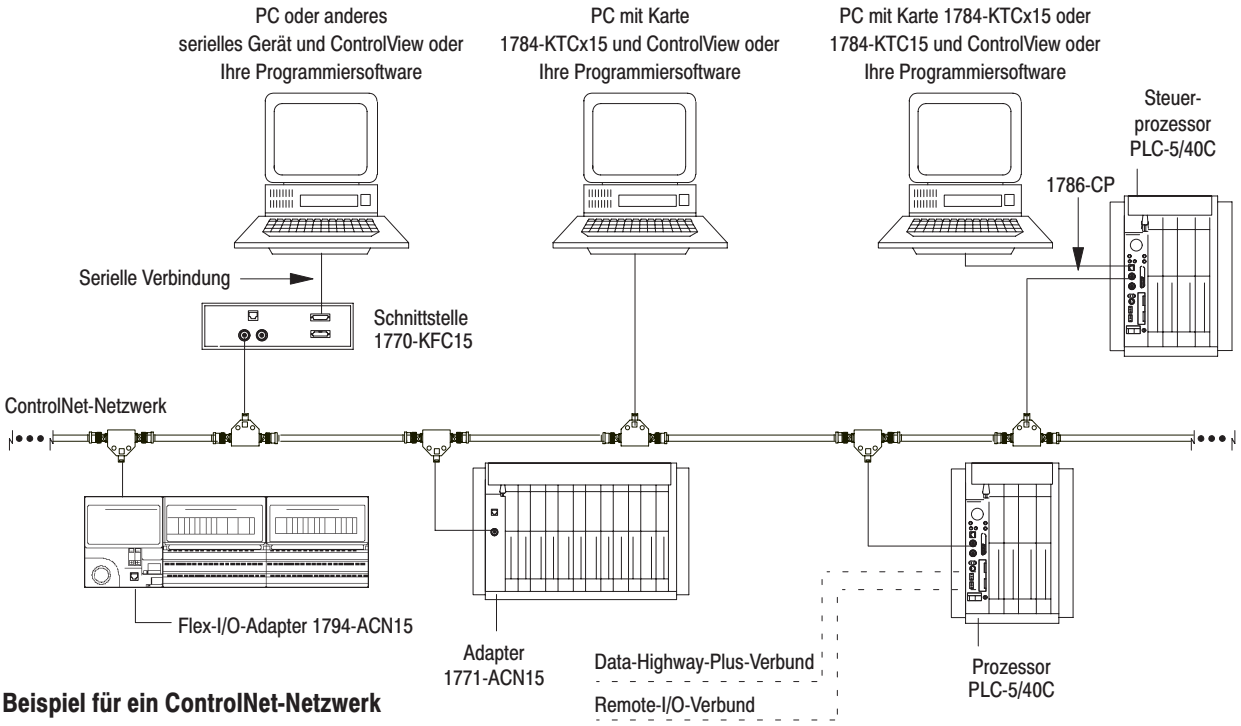
Mehrere ControlNet-Prozessoren PLC-5 können E/A-Adapter in einem ControlNet-Netzwerk aktualisieren.

- Ein beliebiger Prozessor kann Adapter im Netzwerk steuern
- Ein beliebiger Prozessor kann CIO-Befehle senden, solange ein Prozessor im ControlNet-Netzwerk den Adapter steuert
- Weitere Prozessoren können unter Verwendung der Peer-to-Peer-Kommunikation über die E/A-Belegungstabelle geplante Transfers an jeden anderen Prozessor im ControlNet-Netzwerk durchführen

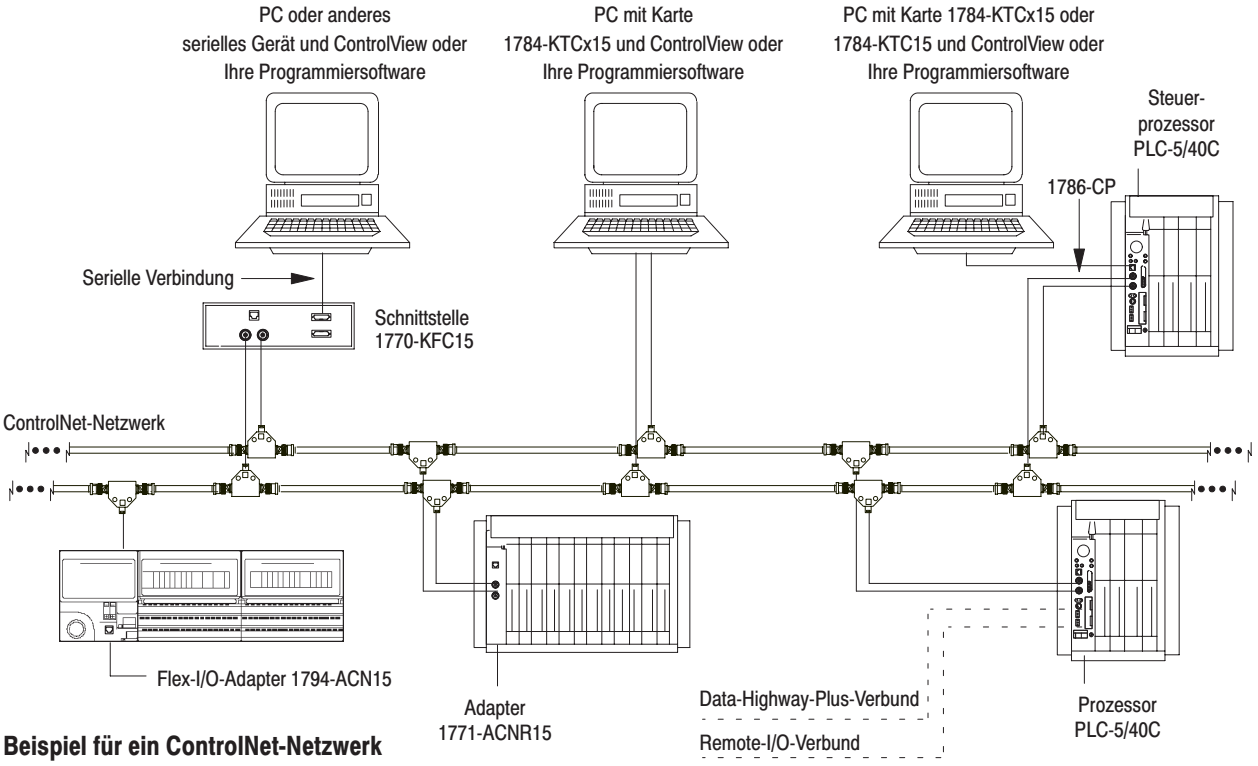
Sie können die folgenden ControlNet-Geräte an das Netzwerk anschließen:

Bestellnummer(n)	Gerät(e)	Funktion
1785-L20C15, -L40C15, -L60C15, -L80C15	Speicherprogrammierbare ControlNet-Steuerungen	Kommunizieren mit anderen ControlNet-Netzknoten unter Verwendung der geplanten bzw. nicht-geplanten Peer-to-Peer-Kommunikation
1784-KTC15	ControlNet-KTC-Kommunikationskarte	Ermöglicht es anderen Computer-Plattformen, mit dem ControlNet-Netzwerk zu kommunizieren. Keine BNC-Steckverbinder; nur vorübergehende RJ-45-Verbindungen.
1784-KTCx15	ControlNet-KTC*x*-Kommunikationskarte	Ermöglicht es anderen Computer-Plattformen, mit dem ControlNet-Netzwerk zu kommunizieren; unterstützt redundante Medien
1770-KFC15	Serielle/Parallele ControlNet-Kommunikationsschnittstelle	Verbindet ein serielles oder paralleles Gerät mit einem ControlNet-Netzwerk; unterstützt redundante Medien
1771-ACN15	ControlNet-E/A-Adapter 1771	Ermöglicht dem ControlNet-Prozessor den dezentralen Zugriff auf die Allen-Bradley Familie designierter E/A-Module 1771 über ein ControlNet-Netzwerk; nur nicht-redundante Medien
1771-ACNR15	ControlNet-E/A-Adapter 1771	Ermöglicht dem ControlNet-Prozessor den dezentralen Zugriff auf die Allen-Bradley Familie designierter E/A-Module 1771 über ein ControlNet-Netzwerk; unterstützt redundante Medien
1794-ACN15	ControlNet-Flex-I/O-Adapter 1794	Ermöglicht dem ControlNet-Prozessor den dezentralen Zugriff auf die Allen-Bradley Familie designierter E/A-Module 1794 über ein ControlNet-Netzwerk; nur nicht-redundante Medien
1794-ACNR15	ControlNet-Flex-I/O-Adapter 1794	Ermöglicht dem ControlNet-Prozessor den dezentralen Zugriff auf die Allen-Bradley Familie designierter E/A-Module 1794 über ein ControlNet-Netzwerk; unterstützt redundante Medien

Es stehen andere Produkte zur Verfügung. Informationen über diese Produkte erhalten Sie von Ihrem zuständigen Allen-Bradley Vertriebsbüro.



Beispiel für ein ControlNet-Netzwerk ohne redundante Medien



Beispiel für ein ControlNet-Netzwerk mit redundanten Medien

Weitere Informationen über die ControlNet-Netzknoten-konfiguration finden Sie auf Seite 3-3.

Umwandlung eines Nicht-ControlNet-Remote-I/O-Systems in ein ControlNet-E/A-System

Wenn Sie archivierte Files in einen ControlNet-Prozessor PLC-5 herunterladen, ignoriert die Programmiersoftware die Konfigurationsinformationen für Kanal 2, es sei denn, diese sind in einem ControlNet-Prozessorprogramm enthalten, da Kanal 2 für die ControlNet-Kommunikation auf den ControlNet-Prozessoren reserviert ist. Die Software stellt Kanal 2 auf die ControlNet-Standardkonfiguration ein.

Programmfiles① für den folgenden Prozeß:	Archiviert aus einem:		Auf Kanal:	Können auf einem ControlNet-PLC-5-Kanal ausgeführt werden:	Falls Sie größenmäßig passen und folgende Bedingungen erfüllen:
Nachrichtenübertragung und E/A	•PLC-5/11 •PLC-5/20 •PLC-5/20C •PLC-5/20E •PLC-5/30 •PLC-5/40 •PLC-5/40C •PLC-5/40E	•PLC-5/40L •PLC-5/60 •PLC-5/60C •PLC-5/60L •PLC-5/80 •PLC-5/80C •PLC-5/80E	0	0	Unverändert heruntergeladen
			1A	1A	
	•PLC-5/20 •PLC-5/20C •PLC-5/20E •PLC-5/30 •PLC-5/40 •PLC-5/40C •PLC-5/40E	•PLC-5/40L •PLC-5/60 •PLC-5/60C •PLC-5/60L •PLC-5/80 •PLC-5/80C •PLC-5/80E	1B	1B	
	•PLC-5/20C •PLC-5/40C	•PLC-5/60C •PLC-5/80C	2	2	
	•PLC-5/11 •PLC-5/20 •PLC-5/20C •PLC-5/20E •PLC-5/30 •PLC-5/40 •PLC-5/40C •PLC-5/40E	•PLC-5/40L •PLC-5/60 •PLC-5/60C •PLC-5/60L •PLC-5/80 •PLC-5/80C •PLC-5/80E	1A	2	Vom ControlNet-Netzwerk ausgeführt—Sie müssen diese Änderungen manuell durch neues Programmieren vornehmen②
	•PLC-5/20 •PLC-5/20C •PLC-5/20E •PLC-5/30 •PLC-5/40 •PLC-5/40C •PLC-5/40E	•PLC-5/40L •PLC-5/60 •PLC-5/60C •PLC-5/60L •PLC-5/80 •PLC-5/80C •PLC-5/80E	1B	2	
	•PLC-5/40 •PLC-5/60	•PLC-5/80	2A oder 2B	2	
				1A oder 1B	Von DH+ oder Remote I/O ausgeführt—Sie müssen diese Änderungen manuell durch neues Programmieren vornehmen②

Programmfiles① **für den folgenden Prozeß:**	**Archiviert aus einem:**		**Auf Kanal:**	**Können auf einem ControlNet-PLC-5-Kanal ausgeführt werden:**	**Falls Sie größenmäßig passen und folgende Bedingungen erfüllen:**
	•PLC-5/20E •PLC-5/40E •PLC5/40L	•PLC-5/60L •PLC-5/80E	2	1A oder 1B	Von DH+ oder Remote I/O ausgeführt—Sie müssen diese Änderungen manuell durch neues Programmieren vornehmen②
				2	Vom ControlNet-Netzwerk ausgeführt—Sie müssen diese Änderungen manuell durch neues Programmieren vornehmen② ⑤

① Dazu gehören Prozessorfiles, Datentafelfiles und Anschlußkonfigurationen.

② Wird das Programm nicht aktualisiert, so geht der ControlNet-Prozessor in den Störungszustand über.

③ Sie müssen Blocktransferbefehle für das ControlNet-System von den standardmäßigen Blocktransferlese (BTR)- und Blocktransferschreib (BTW)-Befehlen in geplante Transfers bzw. nicht-geplante CIO-Befehle umändern.

④ Sie müssen Nicht-ControlNet-PLC-5-Programme, die Bezug auf den E/A-Statusfile zum Gebrauch mit über das ControlNet-Netzwerk angeschlossenen E/A nehmen, editieren. Informationen über den ControlNet-Status werden in einem separaten Datenfile, den Sie über die Programmiersoftware angeben, gespeichert.

⑤ Wird das Programm nicht aktualisiert, so werden die Datentafelpositionen, die den “fehlenden” E/A-Geräten entsprechen, nicht aktualisiert.

Umwandlung der ControlNet-Version 1.0 oder 1.25 in die ControlNet-Version 1.5

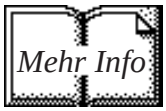
Informationen zur Umwandlung der ControlNet-Version 1.0 oder 1.25 in die ControlNet-Version 1.5 erhalten Sie von Ihrem zuständigen Allen-Bradley Company, Inc. Vertriebsbüro bzw. Vertragshändler.

Notizen

Konfiguration des ControlNet-Systems

Verwenden Sie die folgenden Softwarepakete zur Konfiguration des ControlNet-Systems.

Softwarepaket:	Verwendungszweck:
RSNetworx	Definition von Netzwerkparametern, wie z.B.: •Netzwerk-Aktualisierungszeit •Medienredundanz •Konfiguration physikalischer Medien •Maximale geplante Netzknoten •Maximale nicht geplante Netzknoten
RSLogix5	Eingabe der ControlNet-Konfiguration für Kanal 2



Informationen zur Verwendung dieser Softwarepakete sind den Online-Hilfesystemen für die RSNetworx- und die RSLogix5-Software zu entnehmen.

Notizen

Programmierung des ControlNet-Systems

Verwendung dieses Kapitels

Thema:	Siehe Seite:
ControlNet-Nachrichtenbefehle	4-1
ControlNet-E/A-Transferbefehle	4-3
Sofortige ControlNet-Dateneingangs- und -ausgangsbefehle	4-5
Verwendung wählbarer zeitgesteuerter Interrupts (STIs) in einem Programm in einem ControlNet-Netzwerk	4-8

Verwendung der ControlNet-Nachrichtenbefehle

Sie können den bestehenden MG-Datentyp zum Senden von Nachrichtenbefehlen über das ControlNet-System innerhalb des zentralen ControlNet-Verbundes einsetzen:

- PLC-5 TYPED WRITE
- PLC-5 TYPED READ
- PLC-3 WORD RANGE READ
- PLC-3 WORD RANGE WRITE
- PLC-2 UNPROTECTED READ
- PLC-2 UNPROTECTED WRITE

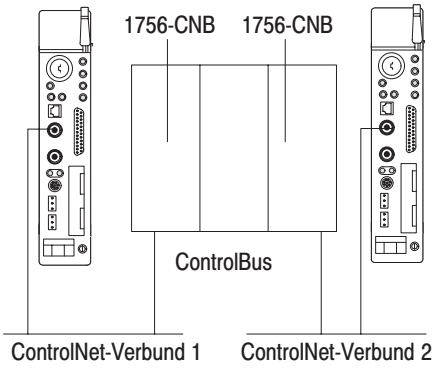
Verwenden Sie die Programmiersoftware, um den Bildschirm “Befehlseingabe für Nachrichtenblock” aufzurufen.

Aufgabenstellung:	Erforderliche Schritte:
Den Befehlstyp ändern	Wählen Sie einen der folgenden Typen aus: •**PLC-5 TYPED WRITE**—um einen Schreibvorgang an einen anderen Prozessor PLC-5 auszuwählen •**PLC-5 TYPED READ**—um einen Lesevorgang aus einem anderen Prozessor PLC-5 auszuwählen •**PLC-3 WORD RANGE READ**—um einen Schreibvorgang an einen anderen Prozessor PLC-3 auszuwählen •**PLC-3 WORD RANGE WRITE**—um einen Lesevorgang aus einem anderen Prozessor PLC-3 auszuwählen •**PLC-2 UNPROTECTED READ**—um einen Schreibvorgang an einen anderen Prozessor PLC-2 auszuwählen •**PLC-2 UNPROTECTED WRITE**—um einen Lesevorgang aus einem anderen Prozessor PLC-2 auszuwählen
Eine PLC-5-Datentafeladresse eingeben	Tippen Sie die PLC-5-Datentafeladresse sein.
Die Größe in Elementen eingeben	Tippen Sie eine Anzahl von Elementen zwischen 1 und 1000 ein.
Die Zielnetzwerkadresse eingeben	Tippen Sie eine Zahl zwischen 1 und 99 ein.
Eine Zieldatentafeladresse eingeben	Tippen Sie die Zieldatentafeladresse ein.

Die direkt adressierbaren Felder des MG-Datentyps sind:

.TO	Abbrechen (Timeout)-Steuerbit	Wort 0, Bit 08
.NR	Keine-Reaktion-Flag-Bit—nicht belegt	Wort 0, Bit 09
.EW	Aktiviert-Warten-Flag-Bit	Wort 0, Bit 02
.CO	Dauer-Steuerbit	Wort 0, Bit 03
.ER	Fehler-Flag-Bit	Wort 0, Bit 04
.DN	Fertig-Flag-Bit	Wort 0, Bit 05
.ST	Gestartet-Flag-Bit	Wort 0, Bit 06
.EN	Aktiviert-Flag-Bit	Wort 0, Bit 07
.ERR	Fehlercode-Wort	Wort 1
.RLEN	Angeforderte-Länge-Wort	Wort 2

Nähere Informationen zum Schreiben von Kontaktplänen und zum Verwenden der Nachrichtenbefehle befinden sich in der Dokumentation Ihrer Programmiersoftware.



Multihop-Nachrichtenübertragung über den MSG-Befehl

Sie können den MSG-Befehl zur Kommunikation eines Prozessors in einem ControlNet-Verbund mit einem Prozessor in einem anderen ControlNet-Verbund über ControlBus unter Verwendung der ControlNet-Brückenmodule 1756-CNB einsetzen (siehe Abbildung links). Informationen zur Konfiguration von Multihop-Nachrichten befinden sich in der Dokumentation Ihrer Programmiersoftware.

Erläuterung des ControlNet-PLC-2-Kompatibilitätsfile

Wenn ein PLC-2-Befehl vom ControlNet-Netzwerk empfangen wird, verwendet der ControlNet-Prozessor PLC-5 den vom Anwender angegebenen File als PLC-2-Kompatibilitätsfile. Alle vom ControlNet-Netzwerk empfangenen PLC-2-Befehle verwenden denselben PLC-2-Kompatibilitätsfile. Der ControlNet-Prozessor PLC-5 verwendet den in S:73 des Prozessorstatusfiles gespeicherten Wert als PLC-2-Kompatibilitätsfilenummer.

Die PLC-2-Filenummer muß zwischen 3 und 999 (inklusive) liegen. Der entsprechende Datentafelfile muß existieren und groß genug sein, um die PLC-2-Anforderungen zu unterstützen. Sie können einen MOV-Befehl im Kontaktplan zum Aktualisieren von S:73 verwenden.

Die PLC-2-MSG-Befehle sind fehlerhaft, wenn der PLC-2-Kompatibilitätsfile auf dem PLC-5-Zielprozessor ungültig ist.

Bedingung PLC-2-Kompatibilitätsfilenummer ist:	Zurückgeleiteter Fehlercode	Abhilfemaßnahme
Unter 3 oder über 999	0x8000	Stellen Sie S:73 auf einen Wert zwischen 3 und 999 (inklusive) ein.
Zwischen 3 und 999; der File existiert jedoch nicht	0x8000	Erstellen Sie den Datentafelfile, auf den S:73 Bezug nimmt.
Zwischen 3 und 999; File existiert, ist jedoch nicht groß genug	0x5000	Erhöhen Sie die Größe des Datentafelfiles, auf den S:73 Bezug nimmt.

Verwendung des ControlNet-E/A-Transferbefehls

Sie können den ControlNet-E/A-Transfer (CIO)-Befehl und den ControlNet-Transfer (CT)-Datentyp zum Durchführen von ControlNet-E/A-Transfers innerhalb des zentralen ControlNet-Verbundes einsetzen. Verwenden Sie die Programmiersoftware, um den Bildschirm “Befehlseingabe für ControlNet-E/A-Transferblock” aufzurufen.

Aufgabenstellung:	Erforderliche Schritte:
Den Befehlstyp ändern	Wählen Sie einen der folgenden Typen aus: • **1771 READ**—liest Eingangsdaten aus einem nicht-diskreten E/A-Modul 1771 • **1771 WRITE**—schreibt Ausgangsdaten in ein nicht-diskretes E/A-Modul 1771 • **1794 READ**—liest Daten aus einem E/A-Modul 1794 • **1794 WRITE**—schreibt Daten in ein E/A-Modul 1794 • **1794 FAULT ACTION**—ändert die Reaktion eines Moduls auf eine Störung • **1794 IDLE ACTION**—ändert die Aktion eines Moduls im Ruhezustand • **1794 CONFIG DATA**—ändert die Konfigurationsdaten eines Moduls • **1794 SAFE STATE DATA**—ändert die Sicherheitszustandsdaten eines Moduls
Eine PLC-5-Datentafeladresse eingeben	Tippen Sie die Datentafeladresse ein.
Die Größe in Elementen eingeben	Tippen Sie die Anzahl der Elemente ein: • **1** für **1794 FAULT ACTION** oder **1794 IDLE ACTION** • **1** bis **15** für **1794 CONFIG DATA** oder **1794 SAFE STATE DATA** • **0**[1] bis **64** für **1771 READ** oder **1771 WRITE** • **1** bis **16** für **1794 READ** oder **1794 WRITE**
Die Zielnetzwerkadresse eingeben	Tippen Sie eine Zahl zwischen 1 und 99 ein.
Die Zielsteckplatznummer eingeben	Tippen Sie die Nummer des Steckplatzes, der das E/A-Gerät enthält, ein (eine Zahl zwischen 0 und 15).

[1] Wenn Sie eine **0** eingeben, bestimmt das Modul die Größe des Transfers. In diesem Falle müssen Sie sicherstellen, daß die Datentafel bis zu 64 Worte unterstützen kann.

Die direkt adressierbaren Felder des CT-Datentyps sind:

.TO	Abbrechen (Timeout)-Steuerbit	Wort 0, Bit 08
.EW	Aktiviert-Warten-Flag-Bit	Wort 0, Bit 02
.CO	Dauer-Steuerbit	Wort 0, Bit 03
.ER	Fehler-Flag-Bit	Wort 0, Bit 04
.DN	Fertig-Flag-Bit	Wort 0, Bit 05
.ST	Gestartet-Flag-Bit	Wort 0, Bit 06
.EN	Aktiviert-Flag-Bit	Wort 0, Bit 07
.ERR	Fehlercode-Wort	Wort 1
.RLEN	Angeforderte-Länge-Wort	Wort 2
.DLEN	Fertig-Länge-Wort	Wort 3
.FILE	Transfer-Filenummer	Wort 4
.ELEM	Transfer-Elementnummer	Wort 5

Nähere Informationen zum Schreiben von Kontaktplänen befinden sich in der Dokumentation Ihrer Programmiersoftware.

Ununterbrochenes Senden einer Nachricht

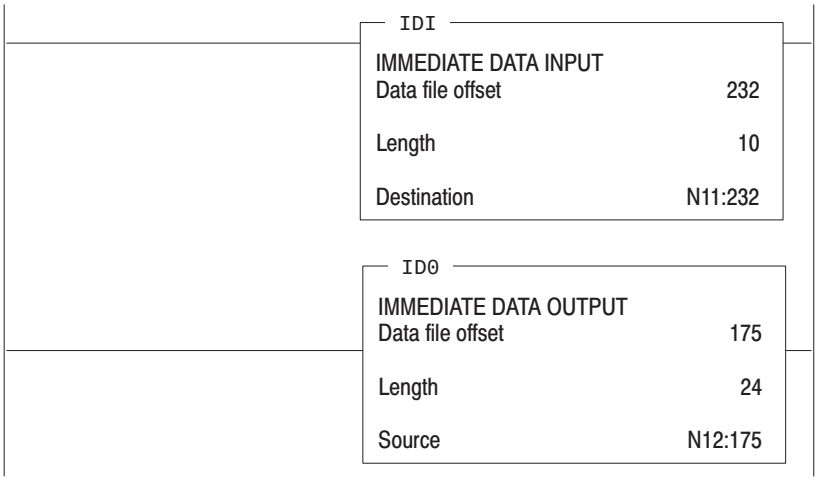
Wenn Sie Dauermodus-Nachrichtenbefehle verwenden, dürfen Sie die Strompfadbedingung nicht umschalten, es sei denn, die fortlaufende Nachricht ist abgeschlossen oder fehlerhaft. Nach der Aktivierung stoppt die fortlaufende Nachricht nur unter den folgenden Bedingungen:

- Ein Nachrichtenfehler wird festgestellt
- Sie setzen das CO-Bit der Nachricht zurück
- Sie setzen das TO-Statusbit

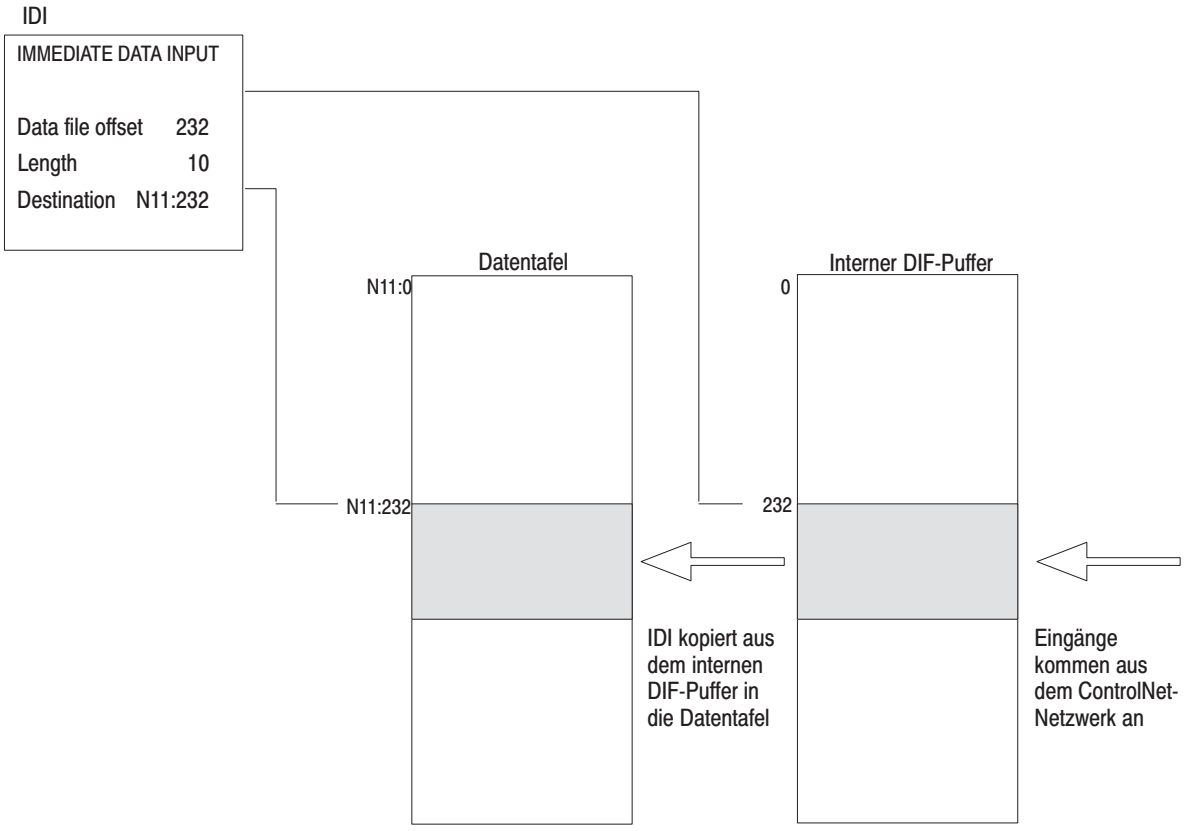
Sie können die Bits CO und TO über den Nachrichtenblock-Konfigurationsbildschirm oder mit Strompfadlogik ändern.

Verwendung sofortiger ControlNet-Dateneingangs- und -ausgangsbefehle

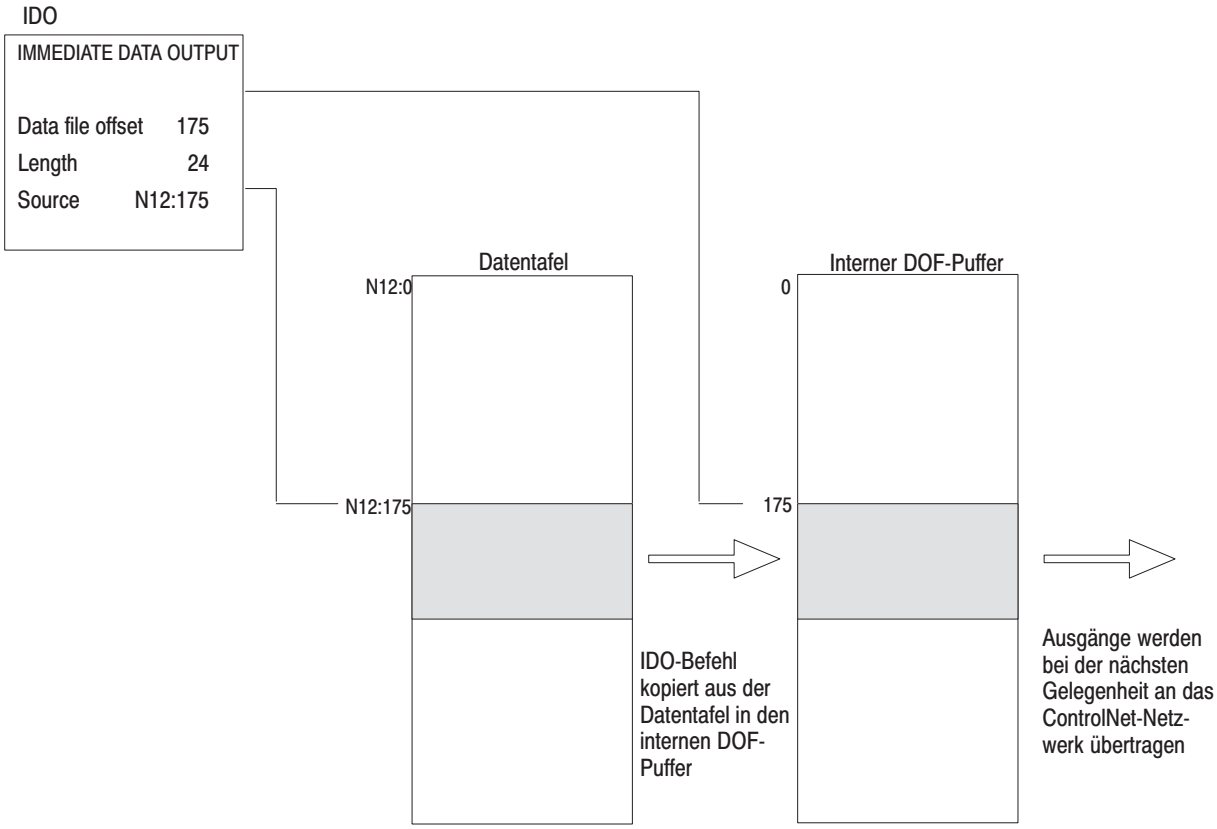
Sie können zwei Befehle für sofortigen Dateneingang und -ausgang in einem ControlNet-Netzwerk verwenden—Sofortiger Dateneingang (IDI) und Sofortiger Datenausgang (IDO).

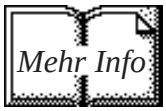


Im vorherigen Beispiel wird ein IDI eingeleitet, der den Zielfile aus dem internen Puffer aktualisiert, bevor die nächste normale Eingangsabbildaktualisierung stattfindet. Der Datenfile-Offset (232) ist der Offset in den Puffer, in dem die Daten gespeichert sind. Die Länge (10) identifiziert die Anzahl der Worte im Transfer—es kann sich hier um einen sofortigen Wert zwischen 1 und 64 oder eine logische Adresse, welche die Anzahl der zu übertragenden Worte angibt, handeln. Das Ziel (N11:232) ist der Zielort der zu übertragenden Worte. Das Ziel sollte dieselbe Datentafeladresse wie im DIF haben, es sei denn, Sie verwenden den Befehl, um die Datenblockintegrität im Falle wählbarer zeitgesteuerter Interrupts (STIs) zu gewährleisten (siehe Seite 4-8).



Ein IDO wird eingeleitet, der den internen Speicherausgangspuffer aus dem Quellfile aktualisiert, bevor die nächste normale Ausgangsabbildaktualisierung stattfindet. Der Datenfile-Offset (175) ist der Offset in den Puffer, in dem die Daten gespeichert sind. Die Länge (24) identifiziert die Anzahl der Worte im Transfer oder eine logische Adresse, welche die Anzahl der zu übertragenden Worte angibt. Die Quelle (N12:175) ist die Quelle der zu übertragenden Worte. Die Quelle sollte dieselbe Datentafeladresse wie im DOF haben, es sei denn, Sie verwenden den Befehl, um die Datenblockintegrität im Falle wählbarer zeitgesteuerter Interrupts (STIs) zu gewährleisten (siehe Seite 4-8).





Nähere Informationen zum Schreiben von Kontaktplänen und zum Programmieren von ControlNet-E/A-Transfers unter Verwendung Sofortiger Eingangs (IIN)- und Sofortiger Ausgangs (IOT)-Befehle befinden sich in der Dokumentation Ihrer Programmiersoftware.

Verwendung wählbarer zeitgesteuerter Interrupts mit einem Programm in einem ControlNet-Netzwerk

Sie müssen bei der Verwendung wählbarer zeitgesteuerter Interrupts (STIs) mit einem Programm in einem ControlNet-Netzwerk vorsichtig sein.

Ein wählbarer zeitgesteuerter Interrupt (STI) unterbricht die primäre Programmausführung periodisch, um ein Unterprogramm vollständig auszuführen. Tritt ein STI ein, während gerade ein normaler, nicht-diskreter ControlNet-E/A-Datentransfer oder ein sofortiger ControlNet-Daten-E/A-Befehl (IDO oder IDI) ausgeführt wird, und bearbeiten beide denselben Datensatz, so ist die Integrität dieses Datenblocks gefährdet.

Um die Datenblockintegrität zu gewährleisten, schreiben Sie die STI-Routine so, daß diese ihre eigene Kopie des benötigten Datenblocks bearbeitet. Verwenden Sie sofortige ControlNet-Daten-E/A-Befehle (IDO und IDI) innerhalb des STIs, um den benötigten Datenblock in eine temporäre Adresse, die sonst von der normalen Datentafel nicht benutzt wird, zu kopieren und anschließend wieder zurück zu kopieren.

Nähere Informationen zu STIs finden Sie in der Dokumentation Ihrer Programmiersoftware.

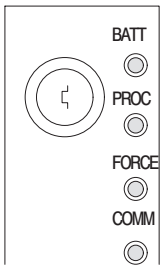
Überwachung und Fehlersuche des ControlNet-Systems

Verwendung dieses Kapitels

Thema:	Siehe Seite:
Verwendung der allgemeinen Statusanzeigen	5-1
Verwendung der ControlNet-Statusanzeigen	5-3
Überwachung der ControlNet-Konfigurations- und -Statusbildschirme	5-6

Verwendung der allgemeinen Statusanzeigen

Die allgemeinen Statusanzeigen informieren Sie über den allgemeinen Betriebszustand des Prozessors.

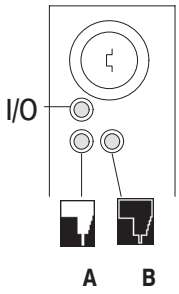


Anzeige	Farbe	Beschreibung	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
BATT	Rot	Batterie schwach	Batterie schwach	Batterie innerhalb von 10 Tagen ersetzen
	Aus	Batterie in Ordnung	Normalbetrieb	Keine Maßnahme erforderlich

Anzeige	Farbe	Beschreibung	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
PROC	Grün (stetig)	Prozessor im Run-Modus und voll betriebstüchtig	Normalbetrieb	Keine Maßnahme erforderlich
	Grün (blinkt)	Prozessorspeicher wird an EEPROM übertragen		
	Rot (blinkt)	Schwerer Fehler	Laufzeitfehler	• Bit für schwere Fehler im Statusfile (S:11) auf Fehlerdefinition überprüfen • Störungsbit löschen, Problem beheben und zum Run-Modus zurückkehren
	Abwechselnd rot und grün	Prozessor im FLASH-Speicher-Programmiermodus	Normalbetrieb, wenn FLASH-Speicher gerade neu programmiert wird	Keine Maßnahme erforderlich – auf den Abschluß der Flash-Aktualisierung warten
			Prozessor-FLASH-Speicher-Prüfsummenfehler	Wenden Sie sich an Ihren zuständigen A-B Repräsentanten für eine Vorort-Firmwareaktualisierung
	Rot (stetig)	Schwerer Fehler	• Prozessorspeicher-Prüfsummenfehler • Speichermodulfehler • Versagen der internen Diagnose	• Speicher löschen und Programm erneut laden • Backplane-Schaltereinstellungen überprüfen und/oder korrektes Speichermodul einsetzen • Spannungsversorgung ausschalten, Prozessor erneut einsetzen und Spannungsversorgung wieder einschalten; dann Speicher löschen und Programm erneut laden. EEPROM durch neues Programm ersetzen; dann, sofern erforderlich, den Prozessor ersetzen
	Aus	Prozessor im Program-Load- oder Test-Modus oder nicht unter Spannung		Netzteil und Anschlüsse überprüfen
FORCE	Gelb (stetig)	SFC- und/oder E/A-Forcezustände aktiviert	Normalbetrieb	Keine Maßnahme erforderlich
	Gelb (blinkt)	SFC- und/oder E/A-Forcezustände vorhanden, jedoch nicht aktiviert		
	Aus	SFC- und/oder E/A-Forcezustände nicht vorhanden		
COMM	Aus	Keine Übertragung auf Kanal 0	Normalbetrieb, wenn Kanal nicht benutzt wird	
	Grün (blinkt)	Übertragung auf Kanal 0	Normalbetrieb, wenn Kanal benutzt wird	

Verwendung der ControlNet-Status-anzeigen

Die ControlNet-Statusanzeigen informieren Sie über den Betriebszustand des ControlNet-Netzwerks.



Anzeige	Farbe	Beschreibung	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
I/O	Aus	ControlNet-E/A sind nicht vorhanden oder nicht funktionsfähig	Normalbetrieb, wenn Kanal 2 nicht benutzt wird	Keine Maßnahme erforderlich
	Stetig grün	Alle in der ControlNet-Belegungs-tabelle konfigurierten Netzknoten sind vorhanden und funktionieren ordnungsgemäß	Normalbetrieb	Keine Maßnahme erforderlich
	Blinkt grün/Aus	Mindestens ein für das ControlNet-Netzwerk konfigurierter Netzknoten ist nicht vorhanden oder funktioniert nicht ordnungsgemäß	Kabel oder Steckverbinder defekt oder nicht angeschlossen	Kabel oder Steckverbinder reparieren oder ersetzen und wieder anschließen
			Zielmodul(e) defekt oder nicht vorhanden	Modul(e) reparieren oder ersetzen
			Netzknoten nicht im Netzwerk	Netzknoten an Netzwerk anschließen
	Blinkt rot/Aus	Keiner der für das ControlNet-Netzwerk konfigurierten Netzknoten ist vorhanden oder funktioniert ordnungsgemäß	Kabel oder Steckverbinder defekt oder nicht angeschlossen	Kabel oder Steckverbinder reparieren oder ersetzen und wieder anschließen
			Netzknoten nicht im Netzwerk	Netzknoten an Netzwerk anschließen

Anzeige	Farbe[1]	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
A und B	Aus	Versagen der internen Diagnose	1. Spannungsversorgung ausschalten, sicherstellen, daß ControlNet-Adresse nicht 00 ist, Prozessor wieder einsetzen und dann Spannungsversorgung erneut einschalten 2. Speicher löschen und das Programm erneut laden 3. EEPROM durch neues Programm ersetzen 4. Liegt weiterhin ein Fehler vor, den Prozessor ersetzen
		Keine Spannung	Netzteil überprüfen
	Stetig rot	Gestörtes Gerät	Spannungsversorgung aus- und wieder einschalten oder Gerät zurücksetzen
			Liegt die Störung weiterhin vor, wenden Sie sich an Ihren Allen-Bradley Company, Inc. Repräsentanten oder Vertragshändler
	Blinkt grün	Normalbetrieb, wenn sich der Prozessor im FLASH-Speicher-Programmiermodus befindet	Keine Maßnahme erforderlich
	Blinkt rot/grün	Die ControlNet-Adresse des Prozessors liegt über UMAX	Konfigurieren Sie das ControlNet-Netzwerk so, daß UMAX mindestens so hoch wie die ControlNet-Adresse des Prozessors ist
			Stellen Sie die ControlNet-Adresse des Prozessors auf denselben bzw. einen niedrigeren Wert wie UMAX ein
	Abwechselnd rot/grün	Selbsttest	Keine Maßnahme erforderlich
	Abwechselnd rot/aus	Falsche Netzknotenkonfiguration	Netzwerkadresse und andere ControlNet-Konfigurationsparameter überprüfen
A oder B	Aus	Kanal deaktiviert	Keine Maßnahme erforderlich
			Für ControlNet-Kommunikation konfigurieren
	Stetig grün	Normalbetrieb	Keine Maßnahme erforderlich
	Blinkt grün/aus	Vorübergehende Fehler	Keine Maßnahme erforderlich
			Sicherstellen, daß ControlNet ordnungsgemäß abgeschlossen ist
	Blinkt rot/aus	Medienstörung	Medien auf defekte Kabel, lose Steckverbinder, fehlende Abschlußwiderstände etc. überprüfen
		Keine anderen Netzknoten im Netzwerk vorhanden	Andere Netzknoten zum Netzwerk hinzufügen
	Blinkt rot/grün	Falsche Netzwerkkonfiguration	Spannungsversorgung aus- und wieder einschalten oder Gerät zurücksetzen
			Liegt die Störung weiterhin vor, wenden Sie sich an Ihren Allen-Bradley Company, Inc. Repräsentanten oder Vertragshändler

[1] Definition der Begriffe:

- **Abwechselnd**—die zwei Anzeigen wechseln gleichzeitig zwischen den zwei definierten Zuständen ab (trifft zu, wenn beide Anzeigen *zusammen betrachtet werden*); die zwei Anzeigen befinden sich stets im entgegengesetzten Zustand (außer Phase)
- **Blinkt**—die Anzeige wechselt zwischen den zwei definierten Zuständen ab (trifft zu, wenn jede Anzeige *separat betrachtet wird*); wenn beide Anzeigen blinken, so blinken sie zusammen (in Phase)
- **Stetig**—die Anzeige leuchtet durchgehend im definierten Zustand auf

Verwendung der DH+/RIO Statusanzeigen

Anzeige	Farbe	Kanalmodus	Beschreibung	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
A oder B	Grün (stetig)	Remote-I/O-Scanner	Aktiver Remote-I/O-Verbund, alle Adaptermodule sind vorhanden und funktionieren fehlerfrei	Normalbetrieb	Keine Maßnahme erforderlich
		Remote-I/O-Adapter	Kommunikation mit dem Scanner		
		DH+	Prozessor sendet oder empfängt im DH+ Verbund		
	Grün (blinkt schnell oder langsam)	Remote-I/O-Scanner	Mindestens ein Adapter ist gestört oder hat versagt	• Keine Spannung am dezentralen Rack • Kabel defekt	• Spannungsversorgung zum Rack wieder einschalten • Kabel reparieren
		DH+	Keine anderen Netzknoten im Netzwerk		
	Rot (stetig)	Remote-I/O-Scanner Remote-I/O-Adapter DH+	Hardware-Störung	Hardware-Fehler	• Spannungsversorgung aus- und wieder einschalten • Überprüfen, ob die Software-Konfigurationen mit der Hardware-Einrichtung übereinstimmen • Den Prozessor ersetzen
	Rot (blinkt schnell oder langsam)	Remote-I/O-Scanner	Gestörte Adapter festgestellt	• Kabel nicht angeschlossen oder defekt • Keine Spannung an den dezentralen Racks	• Kabel reparieren • Spannungsversorgung zu den Racks wieder einschalten
		DH+	Ungültige Kommunikation im DH+	Doppelter Netzknoten festgestellt	Stationsadresse berichtigen
	Aus	Remote-I/O-Scanner Remote-I/O-Adapter DH+	Kanal offline	Kanal wird nicht verwendet	Kanal auf Online-Betrieb schalten, falls erforderlich

Überwachung von ControlNet-Konfiguration und -Status

Verwenden Sie die folgenden Softwarepakete zur Überwachung der ControlNet-Konfigurations- und -Statusinformationen.

Softwarepaket:	Überwachung der folgenden Informationen:
RSNetworx	• ControlNet-Konfiguration • Belegungseintragsstatus • E/A-Aktivität
RSLogix5 (Belegungs-Editierwerkzeug)	• Netzwerk- und Netzknotenstatus

Informationen zur Verwendung dieser Softwarepakete befinden sich in den Online-Hilfesystemen für die RSNetworx- und die RSLogix5-Software.

Technische Daten des Prozessors

Backplane-Stromlast	PLC-5/20C: 2,7 A PLC-5/40C, -5/60C, -5/80C: 3,3 A
Wärmeverlust	PLC-5/20C: 54 BTU/h PLC-5/40C, -5/60C, -5/80C: 59 BTU/h
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperatur: 0 bis 60 °C Lagertemperatur: -40 bis 85 °C Relative Luftfeuchtigkeit: 5 bis 95% (ohne Kondensation)
Stoß	Betriebszustand . . . . . 30 g Spitzenbeschleunigung für eine Dauer von 11±1 ms Ruhezustand . . . . . 50 g Spitzenbeschleunigung für eine Dauer von 11±1 ms
Vibration	1 g bei 10 bis 500 Hz 0,3 mm Spitzen-zu-Spitzen-Verschiebung
Uhr/Kalender①	Max. Abweichung bei 60 °C: ± 5 Minuten/Monat Typ. Abweichung bei 20 °C: ± 20 s je Monat Zeitmeßgenauigkeit: 1 Programmabfrage
Batterie	1770-XYC
Speichermodule	• 1785-ME16 • 1785-ME32 • 1785-ME64 • 1785-M100
E/A-Module	Bulletin 1771 E/A, 1794 E/A, 1746 E/A und 1791 E/A, einschließlich 8-, 16-, 32-Punkt- und intelligenter Module
Hardware-Adressierung	2-Slot • Eine beliebige Kombination von 8-Punkt-Modulen • 16-Punkt-Module müssen E/A-Paare sein • Keine 32-Punkt-Module 1-Slot • Eine beliebige Kombination von 8- oder 16-Punkt-Modulen • 32-Punkt-Module müssen E/A-Paare sein 1/2-Slot—Eine beliebige Kombination von 8-, 16- oder 32-Punkt-Modulen
Kommunikation	• Seriell • DH+ • DH mit 1785-KA • Remote I/O • ControlNet
Standort	Chassis 1771-A1B, -A2B, A3B, -A3B1, -A4B; äußerst linker Steckplatz
Gewicht	PLC-5/20C: 1,45 kg PLC-5/40C: 1,42 kg PLC-5/60C: 1,42 kg PLC-5/80C: 1,42 kg
Codierung	• Zwischen 40 und 42 • Zwischen 54 und 56
Zulassung (bei entsprechender Kennzeichnung des Produkts)	• CSA-Zulassung • CSA-Zulassung, Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C, D • UL-Auflistung • CE-Kennzeichnung für alle anwendbaren Richtlinien

① Beachten Sie bitte, daß die Uhr/der Kalender jedes Jahr (einschließlich des Jahrs 2000) entsprechend aktualisiert wird.

		PLC-5/20C	PLC-5/40C	PLC-5/60C	PLC-5/80C
Maximale Anzahl der Anwenderspeicherworte		16K	48K①	64K②	100K③
Maximale Gesamtzahl der E/A	**Eine beliebige Kombination**	512	2048	3072	3072
	Komplementär	512 Eing. und 512 Ausg.	2048 Eing. und 2048 Ausg.	3072 Eing. und 3072 Ausg.	3072 Eing. und 3072 Ausg.
Programmabfragezeit		0,5 ms je K Wort (Bitlogik) 2 ms je K Wort (typisch)			
ControlNet I/O④	**Übertragungsrate**	5 MBit/s			
	Netzwerkaktualisierungszeit (NUT)	2-100 ms (vom Anwender wählbar)			
	Anzahl der ControlNet-Anschlüsse	1			
	Anzahl der ControlNet-Anschlüsse, redundante Medien	1			
	Maximale Anzahl der Netzknoten je Verbund ohne einen Repeater	48—mit 250 m (ca. 820 Fuß) Kabellänge			
	Maximale Anzahl der Netzknoten je Verbund mit Repeatern	99			
	Maximale Verbundkabellänge ohnen einen Repeater	1000 m (ca. 3280 Fuß)—mit 2 Netzknoten 500 m (ca. 1640 Fuß)—mit 32 Netzknoten 250 m (ca. 820 Fuß)—mit 48 Netzknoten			
	Maximale Anzahl der E/A-Belegungseinträge	64	96	128	128
	Maximale DIF/DOF-Größe	2000 Worte	3000 Worte	4000 Worte	4000 Worte
	Maximale Verbundkabellänge mit Repeatern	6000 m (ca. 19680 Fuß)—mit 2 Netzknoten 3000 m (ca. 9840 Fuß)—typisch			
Remote I/O und DH+	**Übertragungsrate**	57,6 kBit/s 115,2 kBit/s 230,4 kBit/s			
	E/A-Abfragezeit (typisch)	10 ms je Rack bei 57,6 kBit/s 7 ms je Rack bei 115,2 kBit/s 3 ms je Rack bei 230,4 kBit/s			
	Maximale Anzahl der Remote-I/O-Racks	3	15	23	23
	Maximale Anzahl der Remote-I/O-Geräte	12	60	92	92
	Anzahl der für DH+ oder Remote I/O (Adapter oder Scanner) konfigurierbaren Anschlüsse	1	2	2	2
	Anzahl der dedizierten DH+ Anschlüsse	1	0	0	0
Anzahl der seriellen Anschlüsse		1			
Anzahl der Coprozessor-Anschlüsse		1			
Maximale Anzahl der MCPs		16			

① Der Prozessor PLC-5/40C unterstützt höchstens 32K Worte je Datentafelfile.

② Der Prozessor PLC-5/60C unterstützt höchstens 56K Worte je Programmfile und 32K Worte je Datentafelfile.

③ Der Prozessor PLC-5/80C unterstützt höchstens 56K Worte je Programmfile und 32K Worte je Datentafelfile. Der Prozessor PLC-5/80C hat insgesamt 64K Datentafelworte verfügbar.

④ Weitere Informationen befinden sich in Publikation 1786-2.1, “ControlNet Cable System Planning and Installation Manual”.

Prozessorstatusfile

S:0 - S:2

Prozessorstatusdaten werden in Datenfile 2 gespeichert.

Das folgende Wort des Statusfiles:		speichert:
S:0		Arithmetische Flags • Bit 0 = Übertrag • Bit 1 = Überlauf • Bit 2 = Null • Bit 3 = Vorzeichen
S:1	Prozessorstatus und -flags	
	S:1/00	RAM-Prüfsumme ist ungültig beim Einschalten
	S:1/01	Prozessor im Run-Modus
	S:1/02	Prozessor im Test-Modus
	S:1/03	Prozessor im Program-Modus
	S:1/04	Prozessor lädt in Speichermodul hoch
	S:1/05	Prozessor im Herunterlademodus
	S:1/06	Test-Editiermodus des Prozessors aktiviert
	S:1/07	Modus-Wahlschalter in REMOTE-Position
	S:1/08	Forcezustände aktiviert
	S:1/09	Forcezustände vorhanden
	S:1/10	Prozessor hat erfolgreich in Speichermodul hochgeladen
	S:1/11	Online-Programmierung im Gange
	S:1/12	Nicht definiert
	S:1/13	Anwenderprogramm-Prüfsumme berechnet
	S:1/14	Letzte Abfrage des Kontaktplan- oder SFC-Schritts
	S:1/15	Prozessor führt erste Programmabfrage oder die erste Abfrage des nächsten Schritts in einem SFC aus

Das folgende Wort des Statusfiles:	speichert:
S:2	Informationen zu den Schaltereinstellungen
S:2/00 bis S:2/05	Kanal 1A, DH+ Stationsnummer
S:2/06	Kanal 1A, DH+ Baudrate 0 57,6 kbps 1 230,4 kbps
S:2/07 S:2/08	Nicht definiert
S:2/09	Letzter Zustand 0 Ausgänge werden ausgeschaltet 1 Ausgänge verbleiben in ihrem letzten Zustand
S:2/11 S:2/12	E/A-Chassis-Adressierung Bit 12 / Bit 11 0 / 0 Ungültig 1 / 0 1/2-Slot 0 / 1 1-Slot 1 / 1 2-Slot
S:2/13 S:2/14	Speichermodultransfer Bit 14 / Bit 13 0 / 0 Speichermodul wird in den Prozessorspeicher übertragen, falls Prozessorspeicher ungültig ist 0 / 1 Speichermodul wird nicht in den Prozessorspeicher übertragen 1 / 1 Speichermodul wird beim Einschalten in den Prozessorspeicher übertragen
S:2/15	Prozessorspeicherschutz 0 Aktiviert 1 Deaktiviert

S:3-10

Das folgende Wort des Statusfiles:	speichert:
S:3 bis S:6	Aktive Netzknotentabelle für Kanal 1A Wort / Bits / DH+ Stationsnummer 3 / 0-15 / 00-17 4 / 0-15 / 20-37 5 / 0-15 / 40-57 6 / 0-15 / 60-77
S:7	Globale Statusbits: (Siehe auch S:27, S:32, S:33, S:34 und S:35) • S:7/0-7 Rackstörungsbits für Racks 0-7 • S:7/8-15 Nicht belegt

Das folgende Wort des Statusfiles:	speichert:
S:8	Letzte Programmabfrage (in ms)
S:9	Maximale Programmabfrage (in ms)
S:10	Nebenfehler (Wort 1) Siehe auch S:17
S:10/00	Batterie ist schwach (in 1-2 Tagen ersetzen)
S:10/01	Aktive DH+ Netzknotentabelle hat sich geändert
S:10/02	STI-Verzögerung zu kurz, Interruptprogramm-Überlappung
S:10/03	Speichermodul beim Einschalten übertragen
S:10/04	Editierungen verhindern das Fortsetzen des SFCs; Datentafelgröße hat sich während des Program-Modus geändert; im Run-Modus automatisch zurückgesetzt
S:10/05	Ungültiger E/A-Statusfile
S:10/06	Reserviert
S:10/07	Es existieren keine Befehlsblöcke mehr zum Ausführen von Blocktransfers
S:10/08	Nicht genügend Speicher auf dem Speichermodul zum Hochladen des Programms aus dem Prozessor
S:10/09	Kein MCP für die Ausführung konfiguriert
S:10/10	MCP unzulässig
S:10/11	PII-Wortnummer nicht in zentralem Rack
S:10/12	PII-Überlappung
S:10/13	Es existieren keine Befehlsblöcke zum Aufrufen des PIIs
S:10/14	Arithmetischer Überlauf
S:10/15	SFC-“Verweil”-Aktionsüberlappung – Schritt war immer noch aktiv, als Schritt erneut aktiviert wurde

S:11

Das folgende Wort des Statusfiles:	speichert:
S:11	Wort für schwere Fehler
S:11/00	Verfälschter Programmfile (Codes 10-19). Siehe Codes für schwere Fehler (S:12).
S:11/01	Verfälschte Adresse in Kontaktplan (Codes 20-29). Siehe Codes für schwere Fehler (S:12).
S:11/02	Programmierfehler (Codes 30-49). Siehe Codes für schwere Fehler (S:12).
S:11/03	Prozessor stellte eine SFC-Störung fest (Codes 71-79). Siehe Codes für schwere Fehler (S:12).
S:11/04	Prozessor stellte einen Fehler bei der Assemblierung eines Kontaktplanfiles fest (Code 70); doppelte LBLs gefunden.
S:11/05	Einschaltschutz-Störung. Der Prozessor setzt dieses Bit für schwere Fehler beim Einschalten im Run-Modus, wenn das Anwender-Steuerbit S:26/1 gesetzt ist.
S:11/06	Peripheriegerät-Störung
S:11/07	Vom Anwender erzeugte Störung; Prozessor sprang auf Störungsroutine (Codes 0-9). Siehe Codes für schwere Fehler (S:12).
S:11/08	Watchdog-Störung
S:11/09	System falsch konfiguriert (Codes 80-89). Siehe Codes für schwere Fehler (S:12).
S:11/10	Behebbarer Hardware-Fehler
S:11/11	MCP existiert nicht oder ist kein Kontaktplan- oder SFC-File
S:11/12	PII-File existiert nicht oder ist kein Kontaktplanfile
S:11/13	STI-File existiert nicht oder ist kein Kontaktplanfile
S:11/14	Störungsroutine existiert nicht oder ist kein Kontaktplanfile
S:11/15	Gestörter Programmfile enthält keine Strompfadlogik

S:12

Dieses Wort speichert die folgenden Störungscodes:

Der folgende Störungs-code:	gibt die folgende Störung an:	und die Störung ist:
00-09	Für vom Anwender definierte Störungscodes reserviert. Sie können vom Anwender definierte Störungscodes verwenden, um verschiedene Typen von Störungen oder Fehlerbedingungen im Programm zu identifizieren, indem Sie Ihre eigene behebbare Störung erzeugen. Zum Verwenden dieser Störungscodes wählen Sie eine Eingangsbedingung, die entscheidet, ob auf einen Störungsroutinefile gesprungen werden soll. Springen Sie dann mittels des JSR-Befehls auf den Störungsroutinefile. Zum Verwenden des JSR-Befehls geben Sie die Störungscodenummer 0-9 (ein sofortiger Wert) als ersten Eingangsparameter des Befehls ein. Alle anderen Eingangsparameter werden ignoriert (auch wenn sich ein SBR-Befehl am Beginn des Störungsroutinefiles befindet. Sie können Parameter nicht unter Verwendung von JSR/SBR-Befehlen an den Störungsroutinefile weiterleiten.) Sie müssen die vom Anwender definierten Störungscodes nicht zum Erzeugen Ihrer eigenen Störung verwenden. Wenn Sie einen JSR-Befehl ohne Eingangsparameter programmieren, schreibt der Prozessor eine Null in das Feld “Fault Code”. Die Verwendung der vom Anwender definierten Störungscodes ermöglicht die Differenzierung zwischen **verschiedenen** Typen von Störungen oder Fehlerbedingungen auf der Basis der Störungscodenummern 0-9. Wenn die Eingangsbedingung wahr ist, kopiert der Prozessor die als erster Eingangsparameter des JSR-Befehls eingegebene Störungscodenummer in Wort 12 des Prozessorstatusfiles (S:12), welches das Feld “Fault Code” ist. Der Prozessor setzt ein Bit für schwere Fehler S:11/7 “Vom Anwender erzeugte Störung”. Der Prozessor geht dann in den Störungsmodus über, es sei denn, Sie löschen das Wort für schwere Fehler (S:11) oder das spezifische Störungsbit über Strompfadlogik in der Störungsroutine.	*Behebbar:* Die Störungsroutine kann den Prozessor anweisen, die Störung zu löschen, und dann die Abfrage des Programms fortsetzen. Eine Störungsroutine wird ausgeführt, wenn es zu einer dieser Störungen kommt.
10	Laufzeit-Datentafelprüfung nicht bestanden	*Behebbar:* Die Störungsroutine kann den Prozessor anweisen, die Störung zu löschen, und dann die Abfrage des Programms fortsetzen. Eine Störungsroutine wird ausgeführt, wenn es zu einer dieser Störungen kommt.
11	Ungültige Anwenderprogramm-Prüfsumme	
12	Ungültiger Integer-Operandentyp, neuen Prozessorspeicherfile laden	
13	Ungültiger Gemischtmodus-Operandentyp, neuen Prozessorspeicherfile laden	
14	Nicht genügend Operanden für Befehl, neuen Prozessorspeicherfile laden	
15	Zu viele Operanden für Befehle, neuen Prozessorspeicherfile laden	
16	Verfälschter Befehl, wahrscheinlich infolge des Ladens eines inkompatiblen Prozessorspeicherfiles (ungültiger Operandencode)	
17	Kein Ausdrucksende; neuen Prozessorspeicherfile laden	
18	Fehlendes Ende der Editierzone; neuen Prozessorspeicherfile laden	
19	Herunterladevorgang abgebrochen	
20	Sie haben eine zu große Elementnummer in eine indirekte Adresse eingegeben	
21	Sie haben eine negative Elementnummer in eine indirekte Adresse eingegeben	
22	Sie haben versucht, auf einen nicht-existierenden Programmfile zuzugreifen	
23	Sie haben eine negative Filenummer verwendet, Sie haben eine Filenummer größer als die Anzahl der existierenden Files verwendet, oder Sie haben versucht, Files 0, 1 oder 2 indirekt zu adressieren	
24	Sie haben versucht, einen falschen Filetyp indirekt zu adressieren	*Behebbar*
30	Sie haben versucht, auf zu viele verschachtelte Unterprogrammfiles zu springen	*Nicht-behebbar:* Die Störungsroutine wird ausgeführt, kann jedoch Bit für schwere Fehler 2 nicht löschen.
31	Sie haben nicht genügend Unterprogrammparameter eingegeben	
32	Sie sind auf einen ungültigen (Nicht-Kontaktplan)-File gesprungen	
33	Sie haben einen CAR-Routinefile, der nicht 68000 Code ist, eingegeben	
34	Sie haben einen negativen Soll- oder Istwert in einen Zeitwerkbefehl eingegeben	*Behebbar*
35	Sie haben eine negative Zeitvariable in einen PID-Befehl eingegeben	
36	Sie haben einen außerhalb des Bereichs liegenden Sollwert in einen PID-Befehl eingegeben	
37	Sie haben ein ungültiges Modul in einem Blocktransfer-, sofortigen Eingangs- oder sofortigen Ausgangsbefehl adressiert	

Der folgende Störungs-code:	gibt die folgende Störung an:	und die Störung ist:
38	Sie haben einen RET-Befehl aus einem Nicht-Unterprogrammfile eingegeben	*Nicht-behebbar:* Die Störungsroutine wird ausgeführt, kann jedoch Bit für schwere Fehler 2 nicht löschen.
39	FOR-Befehl ohne NXT	
40	Der Steuerfile ist zu klein für den PID-, BTR-, BTW- oder MSG-Befehl	*Behebbar*
41	NXT-Befehl ohne FOR	*Nicht-behebbar:* Die Störungsroutine wird ausgeführt, kann jedoch Bit für schwere Fehler 2 nicht löschen.
42	Sie haben versucht, auf ein nicht-existierendes Label zu springen	
43	File ist kein SFC	
44	Fehler bei SFR. Dieser Fehler tritt ein, falls: • Sie versucht haben, in einen Simultanpfad zurückzusetzen • Sie eine Schrittbezugsnummer angegeben haben, die nicht gefunden werden konnte, oder die sich nicht auf einen Schritt bezieht (sie ist ein Übergang) • der vorherige SFR auf einen anderen Schritt nicht abgeschlossen ist	
45	Eingabe einer ungültigen Kanalnummer	*Behebbar*
46-69	Reserviert	
70	Der Prozessor hat doppelte Labels festgestellt	
71	Der Prozessor hat versucht, ein SFC-Unterdiagramm zu starten, das bereits ausgeführt wird	
72	Der Prozessor hat versucht, ein SFC-Unterdiagramm zu stoppen, das im Moment nicht ausgeführt wird	
73	Der Prozessor hat versucht, mehr als die zulässige Anzahl von Unterprogrammen zu starten	
74	SFC-Filefehler festgestellt	
75	Das SFC hat zu viele aktive Funktionen	
76	SFC-Schritt bildet eine Schleife	
77	Das SFC bezieht sich auf einen Schritt, einen Übergang, ein Unterdiagramm oder einen SC-File, der/das fehlt, leer oder zu klein ist	
78	Der Prozessor kann das SFC nach einem Stromausfall nicht fortsetzen	
79	Sie haben versucht, ein SFC in einen Prozessor herunterzuladen, der keine SFCs ausführen kann	
80	Es liegt ein E/A-Konfigurationsfehler vor	*Nicht-behebbar*
81	Sie haben einen E/A-Chassis-Backplane-Schalter ungültig eingestellt, da Sie sowohl Schalter 4 als auch Schalter 5 eingeschaltet haben	
82	Ungültiger Kassettentyp für ausgewählte Operation. Dieser Fehler tritt ferner ein, wenn der Prozessor kein Speichermodul besitzt, die Backplane-Schalter jedoch für ein Speichermodul eingestellt sind. Vergewissern Sie sich, daß die Backplane-Schalter richtig eingestellt sind (stellen Sie Schalter 6 auf “ON” und Schalter 7 auf “OFF”, wenn der Prozessor kein Speichermodul besitzt).	*Nicht-behebbar*
83	Anwender-Watchdog-Störung	*Nicht-behebbar*
84	Fehler bei anwenderkonfiguriertem Adaptermodus-Blocktransfer	
85	Speichermodul ungültig	
86	Speichermodul ist mit dem Host nicht kompatibel	
87	Scanner-Racklistenüberlappung	
88	Scannerkanäle überlasten den Remote-I/O-Puffer; Prozessor kann nicht alle Daten bearbeiten. Wird Fehlercode 88 angezeigt, müssen Sie auf jeden Fall die auf Seite ? aufgeführten Designrichtlinien befolgen. Stellen Sie unbedingt sicher, daß Sie: • 1/4-Racks und 1/2-Racks jedes logischen Racks zusammen gruppieren. Durchsetzen Sie diese nicht mit anderen Racknummern. • bei Verwendung komplementärer E/A-Adressierung komplementäre Rackadressen individuell behandeln, wenn Sie Racks gruppieren; primäre Racknummern sind separat von komplementären Racknummern	

Der folgende Störungs-code:	**gibt die folgende Störung an:**	**und die Störung ist:**
90	Sidecar-Modul, umfangreicher Speichertest nicht bestanden. Wenden Sie sich an Ihren Allen-Bradley Repräsentanten zwecks Wartung.	*Behebbar*
91	Sidecar-Modul, nicht-definierter Nachrichtentyp	
92	Sidecar-Modul forderte einen nicht-definierten Pool an	
93	Sidecar-Modul, ungültige maximale Poolgröße	
94	Sidecar-Modul, ungültige ASCII-Nachricht	
95	Sidecar-Modul berichtete Störung, die das Resultat eines ungültigen Sidecar-Programms oder einer Hardware-Funktionsstörung sein kann	
96	Sidecar-Modul nicht physikalisch an den Prozessor PLC-5 angeschlossen	
97	Sidecar-Modul forderte eine Poolgröße an, die zu klein für PC^3 Befehl ist (tritt beim Einschalten auf)	
98	Sidecar-Modul, Test der ersten/letzten 16 Byte des RAM-Speichers nicht bestanden	
99	Störung beim Datentransfer zwischen Sidecar-Modul und Prozessor	
100	Störung beim Transfer zwischen Prozessor und Sidecar-Modul	
101	Sidecar-Modul, Transfer am Abfrageende fehlgeschlagen	
102	Die für den Transfer von Rohdaten über das Sidecar-Modul angegebene Filenummer ist ungültig	
103	Die für den Transfer von Rohdaten über das Sidecar-Modul angegebene Elementnummer ist ungültig	
104	Die über das Sidecar-Modul angeforderte Größe des Transfers ist ungültig	
105	Der Offset in das Rohtransfersegment des Sidecar-Moduls ist ungültig	
106	Sidecar-Modul, Verletzung des Transferschutzes; nur für Prozessoren PLC-5/26, -5/46 und -5/86	
200	ControlNet-Ausgangstransfer verpaßt	*Nicht-behebbar*
201	ControlNet-Eingangsdaten verpaßt	
204	Zu viele ControlNet-Ausgangsanschlüsse je NUI	
205	ControlNet-Konfiguration überstieg PLC-5-Bandbreite	
208	Zu viele anstehende ControlNet-E/A-Anschlüsse	

S:13-S:24

Das folgende Wort des Statusfiles:	speichert:
S:13	Programmfile, in dem Störung auftrat
S:14	Nummer des Strompfades, in dem Störung auftrat
S:15	VME-Statusfile
S:16	E/A-Statusfile
S:17	Nebenfehler (Wort 2) Siehe auch S:10.
S:17/00	BT-Warteschlange zu Remote I/O voll
S:17/01	Warteschlange voll – Kanal 1A; maximale dezentrale Blocktransfers verwendet
S:17/02	Warteschlange voll – Kanal 1B; maximale dezentrale Blocktransfers verwendet
S:17/03	Warteschlange voll – Kanal 2A; maximale dezentrale Blocktransfers verwendet
S:17/04	Warteschlange voll – Kanal 2B; maximale dezentrale Blocktransfers verwendet
S:17/05	Kein Modem an seriellem Anschluß
S:17/06	• Remote-I/O-Rack in zentraler Racktabelle oder • Remote-I/O-Rack ist größer als Abbildgröße. Diese Störung kann ferner vom zentralen Rack hervorgerufen werden, wenn das zentrale Rack für oktale Dichteabfrage konfiguriert ist, und die E/A-Datentafeln jeweils kleiner als 64 Worte (8 Racks) sind.
S:17/07	Firmware-Revision für Kanalpaare 1A/1B oder 2A/2B stimmt nicht mit der Firmware-Revision des Prozessors überein
S:17/08	ASCII-Befehl, Fehler
S:17/09	Doppelte Netzknotenadresse
S:17/10	DF1-Master-Abfrageliste, Fehler
S:17/11	Verletzung des geschützten Prozessordatentafelelements
S:17/12	Verletzung des geschützten Prozessorfiles
S:17/13	Verwendung aller 32 ControlNet-MSGs
S:17/14	Verwendung aller 32 ControlNet-1771-CIOs
S:17/15	Verwendung aller 1794 ControlNet-Flex-I/O-CIOs
S:18	Prozessoruhr, Jahr
S:19	Prozessoruhr, Monat
S:20	Prozessoruhr, Tag
S:21	Prozessoruhr, Stunde
S:22	Prozessoruhr, Minute
S:23	Prozessoruhr, Sekunde

Das folgende Wort des Statusfiles:	speichert:
S:24	Indizierter Adressierungs-Offset
S:25	Reserviert

S:26-S:35

Das folgende Wort des Statusfiles:	speichert:
S:26	Anwender-Steuerbits
S:26/00	SFC neu starten/fortlaufendes SFC: Im rückgesetzten Zustand startet der Prozessor wieder beim ersten Schritt im SFC. Im gesetzten Zustand setzt der Prozessor den aktiven Schritt nach einem Stromausfall fort oder schaltet in den RUN-Modus um.
S:26/01	Einschaltschutz nach einem Stromausfall: Im rückgesetzten Zustand besteht kein Schutz. Im gesetzten Zustand setzt der Prozessor beim Einschalten im Run-Modus Bit für schwere Fehler S:11/5.
S:26/02	Definieren der Adresse des zentralen Racks: Im rückgesetzten Zustand ist die Adresse des zentralen Racks 0. Im gesetzten Zustand ist die Adresse des zentralen Racks 1.
S:26/03	Setzen der Komplementär-E/A (nur Serie A): Im rückgesetzten Zustand sind die Komplementär-E/A nicht aktiviert. Im gesetzten Zustand sind die Komplementär-E/A aktiviert.
S:26/04	Bit für die zentrale Blocktransferkompatibilität: Im rückgesetzten Zustand besteht Normalbetrieb. Im gesetzten Zustand werden häufige Prüfsummenfehler an bestimmte BT-Module eliminiert.
S:26/05	Bit für die PLC-3-Scannerkompatibilität: Im gesetzten Zustand (1) wird die Adapterkanalreaktion um 1 ms verzögert; im rückgesetzten Zustand (0) wird die normale Reaktionszeit verwendet.
S:26/06	Datentafelmodifikations-Sperrbit. Im gesetzten Zustand (1) kann der Anwender weder die Datentafel editieren noch Forcezustände modifizieren, während sich der Schlüsselschalter des Prozessors in der RUN-Position befindet. Sie steuern dieses Bit mit Ihrer Programmiersoftware.
S:26/07 bis S:26/15	Nicht definiert
S:27	Rack-Steuerbits: (Siehe auch S:7, S:32, S:33, S:34 und S:35) • S:27/0-7 - - E/A-Rack-Sperrbits für Racks 0-7 • S:27/8-15 - - E/A-Rack-Rücksetzbits für Racks 0-7
S:28	Sollwert des Programm-Watchdogs
S:29	Störungsroutinefile
S:30	STI-Sollwert
S:31	STI-Filenummer
S:32	Globale Statusbits: (Siehe auch S:7, S:27, S:33, S:34 und S:35) • S:32/0-7 Rackstörungsbits für Racks 10-17 (oktal) • S:32/8-15 Nicht belegt
S:33	Rack-Steuerbits: (Siehe auch S:7, S:27, S:32, S:34 und S:35) • S:33/0-7 E/A-Rack-Sperrbits für Racks 10-17 • S:33/8-15 E/A-Rack-Rücksetzbits für Racks 10-17

Das folgende Wort des Statusfiles:	speichert:
S:34	Globale Statusbits: (Siehe auch S:7, S:27, S:32, S:33 und S:35) • S:34/0-7 Rackstörungsbits für Racks 20-27 (oktal) • S:34/8-15 Nicht belegt
S:35	Rack-Steuerbits: (Siehe auch S:7, S:27, S:32, S:33 und S:34) • S:35/0-7 E/A-Rack-Sperrbits für Racks 20-27 • S:35/8-15 E/A-Rack-Rücksetzbits für Racks 20-27

S:36-S:78

Das folgende Wort des Statusfiles:	speichert:
S:36 - S:45	Reserviert
S:46	PII-Programmfilenummer
S:47	PII-Modulgruppe
S:48	PII-Bitmaske
S:49	PII-Vergleichswert
S:50	PII-Abwärtszählwert
S:51	PII-Geändert-Bit
S:52	PII-Ereignisse seit dem letzten Interrupt
S:53	STI-Abfragezeit (in ms)
S:54	Maximale STI-Abfragezeit (in ms)
S:55	Letzte PII-Abfragezeit (in ms)
S:56	Maximale PII-Abfragezeit (in ms)
S:57	Anwenderprogramm-Prüfsumme
S:58	Reserviert
S:59	Erweiterter zentraler E/A-Kanal, Diskrettransfer-Abfrage (in ms)
S:60	Erweiterter zentraler E/A-Kanal, maximale Diskrettransfer-Abfrage (in ms)
S:61	Erweiterter zentraler E/A-Kanal, Blocktransferabfrage (in ms)
S:62	Erweiterter zentraler E/A-Kanal, maximale Blocktransferabfrage (in ms)
S:63	Geschützte Prozessordatentafel, Schutzfilenummer
S:64	Anzahl der dezentralen Blocktransferbefehlsblöcke, die von Kanalpaar 1A/1B verwendet werden.
S:65	Anzahl der dezentralen Blocktransferbefehlsblöcke, die von Kanalpaar 2A/2B verwendet werden.
S:66	Reserviert
S:72	ControlNet-Netzknotennummer dieses Prozessors

Das folgende Wort des Statusfiles:	speichert:
S:73	ControlNet-PLC-2-Kompatibilitätsfile Wenn ein PLC-2-Befehl vom ControlNet-Netzwerk empfangen wird, verwendet der Prozessor diese Filenummer. Die PLC-2-Filenummer muß zwischen 3 und 999 (inklusive) liegen.
S:74	Zeit (in Millisekunden) zwischen Wiederholungen der ControlNet-Subsystem-Diagnose
S:75	Maximale Zeitspanne (in Millisekunden) zwischen Wiederholungen der ControlNet-Subsystem-Diagnose
S:76	Anzahl der Steckplätze im prozessorresidenten, zentralen Rack 0 Ungültig 1 4 Steckplätze 2 12 Steckplätze 3 8 Steckplätze 4 16 Steckplätze
S:77	Kommunikationszeitscheibe für Kommunikationsverwaltungs-funktionen (in ms)
S:78	Bit für die Deaktivierung der MCP-E/A-Aktualisierung Bit 0 für MCP A Bit 1 für MCP B etc.

S:79-S:127

Das folgende Wort des Statusfiles:	speichert:
S:79	MCP-Sperrbits Bit 0 für MCP A Bit 1 für MCP B etc.
S:80-S:127	MCP-Filenummer MCP-Abfragezeit (in ms) Maximale MCP-Abfragezeit (in ms) Die obige Sequenz gilt für jedes MCP; jedes MCP hat deshalb 3 Statusworte. Beispiel Wort 80: Filenummer für MCP A Wort 81: Abfragezeit für MCP A Wort 82: Maximale Abfragezeit für MCP A Wort 83: Filenummer für MCP B Wort 84: Abfragezeit für MCP B etc.

Notizen

ControlNet-Befehlssatz

Nähere Informationen zum Befehlssatz für die Programmierung von Prozessoren PLC-5 finden Sie in Publikation 1785-6.5.12DE, “Erweiterte und Ethernet-kompatible speicherprogrammierbare Steuerungen der Reihe PLC-5, Benutzerhandbuch”, und Publikation 1785-6.1DE, “PLC-5-Befehlssatz-Nachschlagebuch”.

ControlNet-E/A-Transferbefehl

Befehl		Beschreibung
CIO CNET I/O TRANSFER Control block CT21:50	ControlNet-E/A-Transfer CT	Wenn die Eingangsbedingungen von unwahr auf wahr übergehen, werden die Daten gemäß den Befehlsparametern übertragen, die Sie bei der Eingabe des ControlNet-E/A-Transferbefehls eingestellt haben. Der Steuerblock (CT21:50) enthält Status- und Befehlsparameter.
	Statusbits TO—Timeout-Bit EW—Aktiviert-Warten-Bit CO—Fortlaufend-Bit ER—Fehler-Bit DN—Fertig-Bit ST—Start-Bit EN—Aktivierungs-Bit	Sie können keine N (Integer)-Steuerblöcke im ControlNet-Netzwerk verwenden. Für fortlaufende CIOs konditionieren Sie den Strompfad so, daß er nur eine Abfrage lang wahr ist.

Nachrichtenbefehle in einem ControlNet-Netzwerk

Befehl		Beschreibung
MSG SEND/RECEIVE MESSAGE Control block MG10:10	Nachricht MSG	Wenn die Eingangsbedingungen von unwahr auf wahr übergehen, werden die Daten gemäß den Befehlsparametern übertragen, die Sie bei der Eingabe des Nachrichtenbefehls eingestellt haben. Der Steuerblock (MG10:10) enthält Status- und Befehlsparameter.
	Statusbits TO—Timeout-Bit EW—Aktiviert-Warten-Bit CO—Fortlaufend-Bit ER—Fehler-Bit DN—Fertig-Bit ST—Start-Bit EN—Aktivierungs-Bit	Sie können keine N (Integer)-Steuerblöcke im ControlNet-Netzwerk verwenden. Für fortlaufende MSGs konditionieren Sie den Strompfad so, daß er nur eine Abfrage lang wahr ist.

Sofortige Daten-E/A-Befehle

Befehl		Beschreibung
IDI IMMEDIATE DATA INPUT Data file offset 232 Length 10 Destination N11:232	Sofortiger Dateneingang IDI	Sind die Eingangsbedingungen wahr, wird ein sofortiger Dateneingang eingeleitet, der den Zielfile aus den internen Puffern aktualisiert, bevor die nächste normale Eingangsabbildaktualisierung stattfindet. Der Datenfile-Offset (232) ist der Offset in den Puffer, in dem die Daten gespeichert sind. Die Länge (10) identifiziert die Anzahl der Worte im Transfer—es kann sich hier um einen sofortigen Wert zwischen 1 und 64 oder eine logische Adresse, welche die Anzahl der zu übertragenden Worte angibt, handeln. Das Ziel (N11:232) ist der Zielort der zu übertragenden Worte. Das Ziel sollte dieselbe Datentafeladresse wie im DIF haben, es sei denn, Sie verwenden den Befehl, um die Datenblockintegrität im Falle wählbarer zeitgesteuerter Interrupts (STIs) zu gewährleisten (siehe Seite 4-8).
IDO IMMEDIATE DATA OUTPUT Data file offset 175 Length 24 Source N12:175	Sofortiger Datenausgang IDO	Sind die Eingangsbedingungen wahr, wird ein sofortiger Datenausgang eingeleitet, der den internen Speicherausgangspuffer aus dem Quellfile aktualisiert, bevor die nächste normale Ausgangsabbildaktualisierung stattfindet. Der Datenfile-Offset (175) ist der Offset in den Puffer, in dem die Daten gespeichert sind. Die Länge (24) identifiziert die Anzahl der Worte im Transfer—es kann sich hier um einen sofortigen Wert zwischen 1 und 64 oder eine logische Adresse, welche die Anzahl der zu übertragenden Worte angibt, handeln. Die Quelle (N12:175) ist die Quelle der zu übertragenden Worte. Die Quelle sollte dieselbe Datentafeladresse wie im DOF haben, es sei denn, Sie verwenden den Befehl, um die Datenblockintegrität im Falle wählbarer zeitgesteuerter Interrupts (STIs) zu gewährleisten (siehe Seite 4-8).

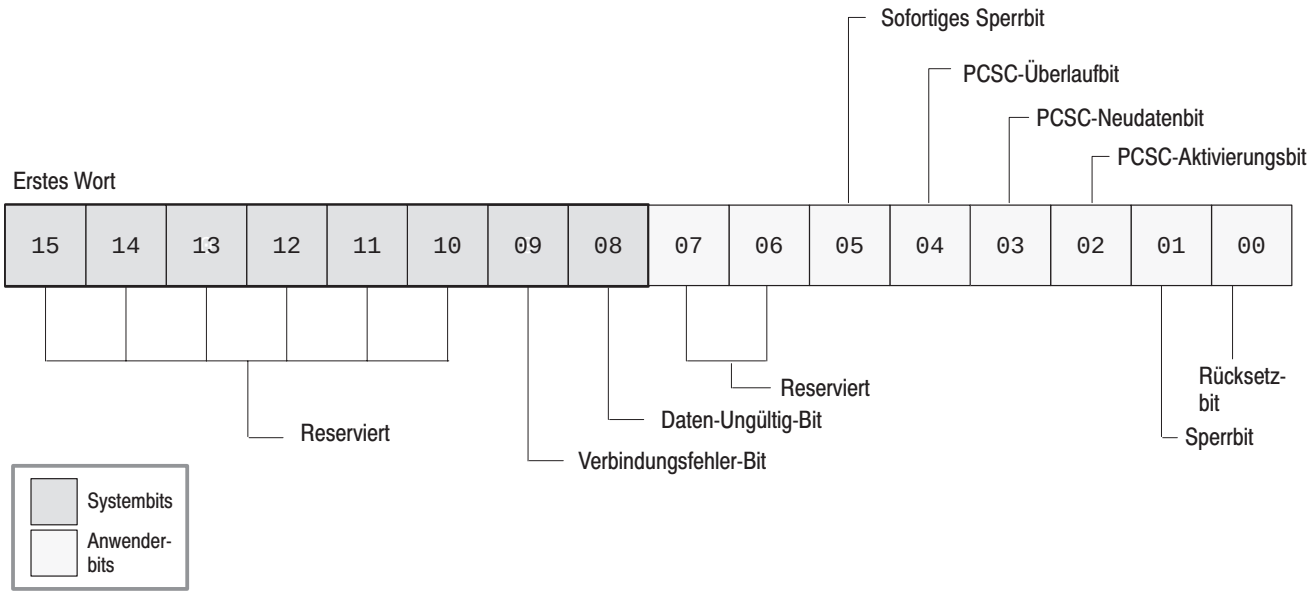
Befehlszeitverhaltens- und Speicheranforderungen

Kategorie	Code	Bezeichnung	Zeit (s) Integer		Speicherworte
			Wahr	Unwahr	
Sofortige E/A	IDI	Sofortiger Dateneingang	400	1,1	2
	IDO	Sofortiger Datenausgang	400	1,1	2

ControlNet-E/A-Belegungs-eintrags-Statusworte und -Fehlermeldungen

E/A-Belegungseintrags-Statusworte

Der ControlNet-Statusfile ist ein Integer-Datentafelfile, den Sie mit der E/A-Belegung für den geplanten E/A-Gebrauch angeben und konfigurieren. Er enthält Statusinformationen über alle geplanten E/A-Verbindungen des ControlNet-Netzwerks. Jeder E/A-Belegungstabelleneintrag besitzt ein Feld “Statusfile-Offset”, das auf drei, zu jeder Verbindung gehörige Statusworte zeigt.



Zweites und drittes Wort

15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
Fehlermeldungen															
15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00

Die folgende Tabelle erläutert die Bits im ersten Wort des ControlNet-E/A-Statusfiles:

Bitnummer	Beschreibung	Funktion
00	Rücksetzbit	Setzen Sie dieses Bit, um die zugehörige Verbindung in den PROGRAM-Modus zu schalten, auch wenn sich der Prozessor im RUN-Modus befindet. Setzen Sie dieses Bit zurück, um den Modus der zugehörigen Verbindung gemäß dem Modus des Prozessors zu wählen.
01	Sperrbit	Setzen Sie dieses Bit, um ein ordnungsgemäßes Abschalten der zugehörigen Verbindung durchzuführen. Ist der Zielnetzknoten ein ControlNet-Adapter, schaltet der Adapter in den Leerlauf um. Der Prozessor versucht nicht, die Verbindung erneut herzustellen, solange dieses Bit gesetzt ist. Der Prozessor setzt ferner das Daten-Ungültig- und das Verbindungsfehler-Bit. Setzen Sie dieses Bit zurück, damit der Prozessor versuchen kann, die zugehörige Verbindung wiederherzustellen.
02	PCSC-Aktivierungsbit	Setzen Sie dieses Bit, um die Funktion "Process Control Sample Complete" für den zugehörigen E/A-Belegungseintrag zu aktivieren. Setzen Sie dieses Bit zurück, um die Funktion "Process Control Sample Complete" für den zugehörigen E/A-Belegungseintrag zu deaktivieren.
03	PCSC-Neudatenbit	Der Prozessor setzt dieses Bit, wenn das PCSC-Aktivierungsbit gesetzt ist und neue Daten aus der zugehörigen Verbindung eintreffen. Setzen Sie dieses Bit zurück, wenn Sie mit der Verarbeitung der aktuellen Daten fertig sind.
04	PCSC-Überlaufbit	Der Prozessor setzt dieses Bit, wenn das PCSC-Aktivierungsbit und das PCSC-Neudatenbit gesetzt sind und neue Daten aus der zugehörigen Verbindung eintreffen. Dies bedeutet, daß PCSC-Daten schneller eingehen, als der Kontaktplan diese verarbeiten kann. Setzen Sie dieses Bit zurück, nachdem Sie den Kontaktplan so modifiziert haben, daß er die eingehenden PCSC-Daten verarbeiten kann.
05	Sofortiges Sperrbit	Setzen Sie dieses Bit, um die Kommunikation auf der zugehörigen Verbindung sofort zu stoppen. Dies hat dieselbe Auswirkung, als würden Sie den Zielnetzknoten vom ControlNet-Netzwerk abtrennen. Ist der Zielnetzknoten ein ControlNet-Adapter, und der Adapter ist für Prozessorneustart-Sperre konfiguriert, schaltet der Adapter in den Prozessorneustart-Sperrmodus um. Der Prozessor versucht nicht, die Verbindung wiederherzustellen, solange dieses Bit gesetzt ist. Der Prozessor setzt ferner das Daten-Ungültig- und das Verbindungsfehler-Bit. Setzen Sie dieses Bit zurück, damit der Prozessor versuchen kann, die zugehörige Verbindung wiederherzustellen.
08	Daten-Ungültig-Bit	Der Prozessor setzt dieses Bit, wenn keine Daten aus dem zugehörigen Zielnetzknoten empfangen werden. Der Fehlercode im zweiten und dritten Wort des ControlNet-E/A-Status gibt Aufschluß darüber, warum die Daten ungültig sind. Ist ferner das Sperrbit oder das sofortige Sperrbit gesetzt, so wird das Daten-Ungültig-Bit gesetzt. Der Prozessor setzt dieses Bit zurück, wenn gültige Daten aus dem zugehörigen Zielnetzknoten empfangen werden. Stellen Sie in Ihrem Programm sicher, daß dieses Bit zurückgesetzt ist, bevor Sie die zugehörigen Daten verwenden.
09	Verbindungsfehler-Bit	Der Prozessor setzt dieses Bit, wenn die zugehörige Verbindung zum Zielnetzknoten nicht hergestellt wird. Der Fehlercode im zweiten und dritten Wort des ControlNet-E/A-Status gibt Aufschluß darüber, warum die Verbindung nicht hergestellt wurde. Ist ferner das Sperrbit oder das sofortige Sperrbit gesetzt, so wird das Verbindungsfehler-Bit gesetzt. Der Prozessor setzt dieses Bit zurück, wenn die zugehörige Verbindung zum Zielnetzknoten hergestellt wird.

Die folgende Tabelle erläutert die zweiten und dritten Statusworte im ControlNet-E/A-Statusfile.

ControlNet-E/A-Verbindungstyp	Bit 9 des ersten Worts des E/A-Status-fileeintrags (Verbindungsfehler)	Zweites Wort des E/A-Statusfileeintrags	Drittes Wort des E/A-Statusfileeintrags
All	Gesetzt	0	Fehlercode (siehe Abschnitt "Fehlermeldungen")
Receive Data	Zurückgesetzt	0	0 = Peer-Prozessor befindet sich im PROGRAM-Modus 1 = Peer-Prozessor befindet sich im RUN-Modus
Send Data	Zurückgesetzt	0	Anzahl der Peer-Teilnehmer
1771 Discrete	Zurückgesetzt	0	0
1771 Analog Read	Zurückgesetzt	0	Fehlercode (Lesen)
1771 Analog Write	Zurückgesetzt	Fehlercode (Schreiben)	0

ControlNet-E/A-Verbindungstyp	Bit 9 des ersten Worts des E/A-Status-fileeintrags (Verbindungsfehler)	Zweites Wort des E/A-Statusfileeintrags	Drittes Wort des E/A-Statusfileeintrags
1771 Analog Read/Write	Zurückgesetzt	Fehlercode (Schreiben)	Fehlercode (Lesen)
1794 Discrete	Zurückgesetzt	0	Ist Bit *x* zurückgesetzt, dann ist das Modul in Steckplatz *x* in Ordnung. Ist Bit *x* gesetzt, dann ist das Modul in Steckplatz *x* nicht vorhanden, ungültig oder der falsche Typ.
1794 Analog Read	Zurückgesetzt	0	Ist Bit *x* zurückgesetzt, dann ist das Modul in Steckplatz *x* in Ordnung. Ist Bit *x* gesetzt, dann ist das Modul in Steckplatz *x* nicht vorhanden, ungültig oder der falsche Typ.
1794 Analog Write	Zurückgesetzt	0	0
1794 Analog Read/Write	Zurückgesetzt	0	Ist Bit *x* zurückgesetzt, dann ist das Modul in Steckplatz *x* in Ordnung. Ist Bit *x* gesetzt, dann ist das Modul in Steckplatz *x* nicht vorhanden, ungültig oder der falsche Typ.

Fehlermeldungen

Es folgt eine Liste mit ControlNet-Fehlercodes, -nachrichten, möglichen Ursachen und möglichen Abhilfemaßnahmen:

Dezimal-code	Hexadezi-malcode	Fehlernachricht	Erläuterung/Mögliche Ursache(n)	Mögliche Abhilfemaßnahme(n)
VARIOUS	VARIOUS	CONFIGURATION DATA CORRUPTED	Die ControlNet-Konfiguration ist verfälscht.	Den versagenden Belegungseintrag erneut eingeben.
				Den versagenden Kontaktplanbefehl erneut eingeben.
1	0x0001	CONNECTION FAILED	Das ControlNet-Kabel vom Ursprungsnetzknoten zum Zielnetzknoten ist defekt oder abgetrennt.	Das ControlNet-Kabel reparieren und/oder erneut anschließen.
			Der Zielnetzknoten steht nicht unter Spannung.	Den Zielnetzknoten mit Spannung versorgen.
			Die Netzknotennummer des Ziels ist größer als SMAX.	Das ControlNet-Netzwerk so neu konfigurieren, daß die Netzknotennummer des Ziels kleiner als oder gleich SMAX ist.
5	0x0005	UNKNOWN DESTINATION ADDRESS	Die Belegungstabelle ist verfälscht.	Den versagenden Belegungseintrag erneut eingeben.
			Der Zielnetzknoten des MSG-Befehls ist kein Prozessor, oder der Zielnetzknoten eines CIO-Befehls ist nicht der richtige E/A-Adapter.	Den Kontaktplan so editieren, daß der korrekte Zielnetzknoten verwendet wird.
				Den Zielnetzknoten durch den richtigen Netzknotentyp ersetzen.
12	0x000C	OBJECT IN WRONG STATE	Der Ziel-Scheduled-Peer-Output-Belegungseintrag ist gesperrt.	Die Sperr- und die sofortigen Sperrbits für den Ziel-Scheduled-Peer-Output-Belegungseintrag zurücksetzen.
14	0x000E	ATTRIBUTE CANNOT BE SET	Ein CIO-Befehl versuchte, ein Attribut zu setzen, das am Zielmodul nicht gesetzt werden kann. Ein CIO versuchte z.B., Sicherheitszustandsdaten an ein Flex-Modul zu senden, das Sicherheitszustandsdaten nicht unterstützt.	Ein Modul, das dieses Attribut haben kann, in den richtigen Steckplatz einsetzen.
				Den Kontaktplan so editieren, daß er nicht versucht, dieses Attribut zu setzen.
19	0x0013	NOT ENOUGH DATA	Die Transferlänge ist Null.	Die Transferlänge vergrößern.
			Die Prozessordatentafel ist zu klein, um die zu übertragenden Daten aufzunehmen.	Die Größe der Datentafel erhöhen, so daß diese die Transferlänge unterstützt.
21	0x0015	TOO MUCH DATA	Die Transferlänge ist zu groß.	Die Transferlänge vermindern.

Dezimal-code	Hexadezi-malcode	Fehlernachricht	Erläuterung/Mögliche Ursache(n)	Mögliche Abhilfemaßnahme(n)
38	0x0026	INVALID DESTINATION ADDRESS SIZE	Die Belegungstabelle ist verfälscht.	Den versagenden Belegungseintrag erneut eingeben.
			Der Zielnetzknoten des MSG-Befehls ist kein Prozessor, oder der Zielnetzknoten eines CIO-Befehls ist nicht der richtige E/A-Adapter.	Den Kontaktplan so editieren, daß der korrekte Zielnetzknoten verwendet wird.
				Den Zielnetzknoten durch den richtigen Netzknotentyp ersetzen.
256	0x0100	CONNECTION IN USE	Die Verbindung am Zielnetzknoten wird bereits verwendet.	Keine Maßnahme erforderlich. Die Verbindung kann erneut hergestellt werden, nachdem der Zielnetzknoten die alte Verbindung aus Zeitgründen abbricht.
262	0x0106	CONNECTION USED BY OTHER NODE	Der Ursprungsnetzknoten versuchte, eine Verbindung zu verwenden, die bereits von einem anderen Netzknoten benutzt wird.	Die Verbindung eines anderen Netzknotens löschen oder sperren, so daß der bevorzugte Netzknoten die Verbindung herstellen kann.
			Eine nicht-diskrete Verbindung wurde zu einem diskreten Modul hergestellt.	Das Zielmodul durch das richtige nicht-diskrete Modul ersetzen.
				Die E/A-Belegungstabelle berichtigen.
263	0x0107	CONNECTION NOT FOUND	Die Verbindung am Zielnetzknoten existiert nicht.	Sicherstellen, daß E/A-Belegungseinträge in den E/A-Belegungstabellen des Ursprungs- und des Zielnetzknotens existieren.
265	0x0109	INVALID CONNECTION SIZE	Der Ursprungsnetzknoten forderte eine Verbindungsgröße an, die der Zielnetzknoten nicht unterstützen kann.	Die Verbindungsgröße in der Belegungstabelle berichtigen. Handelt es sich um eine Nur-Zuhören-Verbindung, sicherstellen, daß die Verbindungsgröße nicht größer ist als die Größe der Steuerverbindung.
				Die Adressierungsmodus-Schalter des Racks 1771 richtig einstellen.
				Ein Rack mit der richtigen Anzahl von Steckplätzen verwenden.
273	0x0111	INVALID RPI	Der Zielnetzknoten kann die Daten nicht so schnell wie bzw. nicht schneller als das in die Belegungstabelle eingegebene Requested Packet Interval (RPI) erzeugen.	Das in die Belegungstabelle eingegebene Requested Packet Interval (RPI) erhöhen.
275	0x0113	OUT OF CONNECTIONS	Die maximale Anzahl der Verbindungen an diesen/aus diesem Netzknoten wurde überschritten.	Die Anzahl der E/A-Verbindungen, MSG-Befehle oder CIO-Befehle an diesen/aus diesem Netzknoten reduzieren.
276	0x0114	PRODUCT CODE MISMATCH	Der Zielnetzknoten/das Zielmodul stimmt nicht mit dem in die Belegungstabelle eingegebenen Netzknoten/Modul überein.	Den Zielnetzknoten/das Zielmodul durch den richtigen Netzknoten/das richtige Modul ersetzen.
277	0x0115	PRODUCT TYPE MISMATCH		Die E/A-Belegungstabelle berichtigen.
278	0x0116	REVISION MISMATCH	Die Serie/Revision des Zielnetzknotens/ Zielmoduls stimmt nicht mit der in die Belegungstabelle eingegebenen Serie/Revision überein.	Den Zielnetzknoten/das Zielmodul durch den richtigen Netzknoten/das richtige Modul ersetzen.
				Die E/A-Belegungstabelle berichtigen.
280	0X0118	INVALID CONFIGURATION FORMAT	Der Zielnetzknoten/das Zielmodul stimmt nicht mit dem in die Belegungstabelle eingegebenen Netzknoten/Modul überein.	Den Zielnetzknoten/das Zielmodul durch den richtigen Netzknoten/das richtige Modul ersetzen.
				Die E/A-Belegungstabelle berichtigen.

Dezimal-code	Hexadezi-malcode	Fehlernachricht	Erläuterung/Mögliche Ursache(n)	Mögliche Abhilfemaßnahme(n)
281	0x0119	OWNER CONNECTION NOT OPEN	Der Ursprungsnetzknoten versuchte, eine Nur-Zuhören-Verbindung zu öffnen, bevor die Steuerverbindung hergestellt wurde.	Alle zur Steuerverbindung gehörigen Verbindungsfehler berichtigen.
			Der CIO-Befehl versagte, da das diskrete Rack 1771 kein Steuergerät hat.	In der E/A-Belegungstabelle eine diskrete Verbindung für das E/A-Rack 1771 hinzufügen.
			Das ControlNet-Kabel vom Steuernetz-knoten zum Zielnetzknoten ist defekt oder abgetrennt.	Das ControlNet-Kabel reparieren und/oder erneut anschließen.
			Der Steuernetzknoten steht nicht unter Spannung.	Den Steuernetzknoten mit Spannung versorgen.
			Der Zieladapter 1771 befindet sich im Prozessorneustart-Sperrmodus.	Den Rücksetzknopf auf dem Zieladapter 1771 drücken.
				Spannung zum Zieladapter 1771 aus- und wieder einschalten.
282	0x011A	OUT OF APPLICATION CONNECTIONS	Die maximale Anzahl dieses Verbindungstyps an diesen/aus diesem Netzknoten wurde überschritten.	• Handelt es sich um eine E/A-Verbindung, die Anzahl der E/A-Verbindungen reduzieren. • Handelt es sich um einen MSG-Befehl, die Anzahl der MSG-Befehle reduzieren. • Handelt es sich um einen CIO-Befehl, die Anzahl der CIO-Befehle reduzieren.
515	0x0203	CONNECTION TIMED OUT	Das ControlNet-Kabel vom Ursprungsnetzknoten zum Zielnetzknoten ist defekt oder abgetrennt.	Das ControlNet-Kabel reparieren und/oder erneut anschließen.
			Der Zielnetzknoten steht nicht unter Spannung.	Den Zielnetzknoten mit Spannung versorgen.
516	0x0204	UNCONNECTED REQUEST TIMED OUT	Das ControlNet-Kabel vom Ursprungsnetzknoten zum Zielnetzknoten ist defekt oder abgetrennt.	Das ControlNet-Kabel reparieren und/oder erneut anschließen.
			Der Zielnetzknoten steht nicht unter Spannung.	Den Zielnetzknoten mit Spannung versorgen.
			Die Netzknotennummer des Ursprungsnetzknotens und/oder des Zielnetzknotens ist größer als UMAX.	Das ControlNet-Netzwerk so neu konfigurieren, daß die Netzknoten-nummern des Ursprungs- und des Zielnetzknotens kleiner als oder gleich UMAX sind.
			Der Zielnetzknoten ist zu beschäftigt, um zu antworten.	Die Anzahl der nicht-angeschlossenen Anforderungen an den Zielnetzknoten reduzieren.
770	0x0302	SCHEDULED BANDWIDTH NOT AVAILABLE	Es sollen zu viele Worte übertragen werden.	Die Anzahl der geplanten Worte in der E/A-Belegungstabelle reduzieren.
			Die Network Update Time (NUT) ist zu kurz.	Die Network Update Time (NUT) erhöhen.
			Die Netzknotennummer des Ursprungsnetzknotens und/oder des Zielnetzknotens ist größer als SMAX.	Das ControlNet-Netzwerk so neu konfigurieren, daß die Netzknoten-nummern des Ursprungs- und des Zielnetzknotens kleiner als oder gleich SMAX sind.
772	0x0304	NO SCHEDULED CONFIGURATION	Das ControlNet-Kabel vom Ursprungsnetzknoten zum CCM (Netzknoten 1) war defekt oder abgetrennt, als das ControlNet-Netzwerk konfiguriert wurde.	Das ControlNet-Kabel reparieren und/oder erneut anschließen und das ControlNet-Netzwerk neu konfigurieren.
			Der CCM (Netzknoten 1) stand nicht unter Spannung, als das ControlNet-Netzwerk konfiguriert wurde.	CCM (Netzknoten 1) mit Spannung versorgen und das ControlNet-Netzwerk neu konfigurieren.
			Der Ursprungsnetzknoten und/oder der Zielnetzknoten sind nicht richtig konfiguriert, um geplante Daten zu senden.	Die E/A-Belegungstabelle des Ursprungs- und/oder des Zielnetzknotens so konfigu-rieren, daß diese geplante Daten senden können.

Dezimal-code	Hexadezi-malcode	Fehlernachricht	Erläuterung/Mögliche Ursache(n)	Mögliche Abhilfemaßnahme(n)
773	0x0305	SIGNATURE MISMATCH	Das ControlNet-Kabel vom Ursprungsnetzknoten zum CCM (Netzknoten 1) war defekt oder abgetrennt, als das ControlNet-Netzwerk konfiguriert wurde.	Das ControlNet-Kabel reparieren und/oder erneut anschließen und das ControlNet-Netzwerk neu konfigurieren.
			Der CCM (Netzknoten 1) stand nicht unter Spannung, als das ControlNet-Netzwerk konfiguriert wurde.	CCM (Netzknoten 1) mit Spannung versorgen und das ControlNet-Netzwerk neu konfigurieren.
			Das ControlNet-Netzwerk wurde durch den Zusammenschluß von zwei bestehenden ControlNet-Netzwerken gebildet.	Das neue ControlNet-Netzwerk erneut konfigurieren.
774	0x0306	CCM NOT AVAILABLE	Das ControlNet-Kabel vom Ursprungsnetzknoten zum CCM (Netzknoten 1) ist defekt oder abgetrennt.	Das ControlNet-Kabel reparieren und/oder erneut anschließen.
			Der CCM (Netzknoten 1) steht nicht unter Spannung.	CCM (Netzknoten 1) mit Spannung versorgen.
			Im ControlNet-Netzwerk ist kein CCM (Netzknoten 1) vorhanden.	Die Netzknotennummer einer der ControlNet-Prozessoren auf 1 setzen. Spannung zum jeweiligen Netzknoten aus- und wieder einschalten, und das ControlNet-Netzwerk neu konfigurieren.
789	0x0315	INVALID PATH SEGMENT TYPE	Die Belegungstabelle ist verfälscht.	Den versagenden E/A-Belegungseintrag erneut eingeben.
			Der Zielnetzknoten des CIO-Befehls ist kein Adapter 1771 oder 1794.	Den Kontaktplan so editieren, daß der korrekte Zielnetzknoten verwendet wird.
				Den Zielnetzknoten durch den richtigen Adapter ersetzen.
791	0x0317	INVALID SCHEDULE DATA	Das ControlNet-Kabel vom Ursprungsnetzknoten zum Programmier-gerät war defekt oder abgetrennt, als das ControlNet-Netzwerk konfiguriert wurde.	Das ControlNet-Kabel reparieren und/oder erneut anschließen und das ControlNet-Netzwerk neu konfigurieren.
			Der Ursprungsnetzknoten stand nicht unter Spannung, als das ControlNet-Netzwerk konfiguriert wurde.	Ursprungsnetzknoten mit Spannung versorgen und das ControlNet-Netzwerk neu konfigurieren.
65522	0xFFF2	CONFIGURATION FROM MAP ENTRY FAILED	Das ControlNet-Kabel vom Ursprungsnetzknoten zum Zielnetzknoten ist defekt oder abgetrennt.	Das ControlNet-Kabel reparieren und/oder erneut anschließen.
			Der Zielnetzknoten steht nicht unter Spannung.	Den Zielnetzknoten mit Spannung versorgen.
			Der Zielsteckplatz ist leer.	Das ordnungsgemäße Modul in den richtigen Steckplatz des Zielnetzknotens einsetzen.
			Der Zielsteckplatz enthält den falschen Modultyp.	
			Ein falsches Modul oder ein falscher Steckplatz wurde in die Belegungstabelle eingegeben.	Die E/A-Belegungstabelle für den richtigen Modultyp und Steckplatz konfigurieren.
65523	0xFFF3	CONTROLNET TRANSFER QUEUE FULL	Der sofortige CIO-Befehl konnte nicht ausgeführt werden, da die Warteschlange voll ist.	Den Kontaktplan so editieren, daß die Anzahl der aktiven 1771 READ/WRITE CIO-Befehle kleiner als oder gleich 32 ist.
65527	0xFFF7	MODULE TIMED OUT	Der Zielsteckplatz ist leer.	Das ordnungsgemäße Modul in den richtigen Steckplatz des Zielnetzknotens einsetzen.
			Der Zielsteckplatz enthält den falschen Modultyp.	
			Ein falsches Modul oder ein falscher Steckplatz wurde in die Belegungstabelle eingegeben.	Die E/A-Belegungstabelle für den richtigen Modultyp und Steckplatz konfigurieren.
65529	0xFFF9	COMMUNICATION ERROR CAUSED LOSS OF DATA	Ein Kommunikationsfehler zwischen Adapter und Modul bewirkte, daß der Transfer abgebrochen wurde.	Sicherstellen, daß das Modul gut im korrekten Steckplatz des Zielnetzknotens sitzt.

Dezimal-code	Hexadezi-malcode	Fehlernachricht	Erläuterung/Mögliche Ursache(n)	Mögliche Abhilfemaßnahme(n)
				Sicherstellen, daß das Netzteil des Adapters die ordnungsgemäße Spannung bereitstellt.
			Der Zielsteckplatz enthält den falschen Modultyp.	Das ordnungsgemäße Modul in den richtigen Steckplatz des Zielnetzknotens einsetzen.
			Ein falsches Modul oder ein falscher Steckplatz wurde in die Belegungstabelle eingegeben.	Die E/A-Belegungstabelle für den richtigen Modultyp und Steckplatz konfigurieren.
65530	0xFFFA	MODULE DECLARED INVALID LENGTH	Ein Kommunikationsfehler zwischen Adapter und Modul bewirkte, daß der Transfer abgebrochen wurde.	Sicherstellen, daß das Modul gut im korrekten Steckplatz des Zielnetzknotens sitzt.
				Sicherstellen, daß das Netzteil des Adapters die ordnungsgemäße Spannung bereitstellt.
			Der Zielsteckplatz enthält den falschen Modultyp.	Das ordnungsgemäße Modul in den richtigen Steckplatz des Zielnetzknotens einsetzen.
			Ein falsches Modul oder ein falscher Steckplatz wurde in die Belegungstabelle eingegeben.	Die E/A-Belegungstabelle für den richtigen Modultyp und Steckplatz konfigurieren.
65531	0xFFFB	INVALID READ DATA	Ein Kommunikationsfehler zwischen Adapter und Modul bewirkte, daß der Transfer abgebrochen wurde.	Sicherstellen, daß das Modul gut im korrekten Steckplatz des Zielnetzknotens sitzt.
				Sicherstellen, daß das Netzteil des Adapters die ordnungsgemäße Spannung bereitstellt.
			Der Zielsteckplatz enthält den falschen Modultyp.	Das ordnungsgemäße Modul in den richtigen Steckplatz des Zielnetzknotens einsetzen.
			Ein falsches Modul oder ein falscher Steckplatz wurde in die Belegungstabelle eingegeben.	Die E/A-Belegungstabelle für den richtigen Modultyp und Steckplatz konfigurieren.
65532	0xFFFC	INVALID WRITE DATA	Ein Kommunikationsfehler zwischen Adapter und Modul bewirkte, daß der Transfer abgebrochen wurde.	Sicherstellen, daß das Modul gut im korrekten Steckplatz des Zielnetzknotens sitzt.
				Sicherstellen, daß das Netzteil des Adapters die ordnungsgemäße Spannung bereitstellt.
			Der Zielsteckplatz enthält den falschen Modultyp.	Das ordnungsgemäße Modul in den richtigen Steckplatz des Zielnetzknotens einsetzen.
			Ein falsches Modul oder ein falscher Steckplatz wurde in die Belegungstabelle eingegeben.	Die E/A-Belegungstabelle für den richtigen Modultyp und Steckplatz konfigurieren.
65533	0xFFFD	DATA TABLE TOO SMALL	Die Prozessordatentafel ist zu klein, um die zu übertragenden Daten aufzunehmen.	Die Größe der Datentafel erhöhen, damit die Transferlänge unterstützt wird.

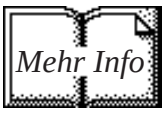
Notizen

Störungscodes

Störungsroutinen werden ausgeführt, wenn ein Prozessor PLC-5 einen Laufzeitfehler (schweren Fehler) während der Programmausführung antrifft.

Eine Störungsroutine verarbeitet das in S:11 gefundene Bit für schwere Fehler und bestimmt den Verlauf der Programmausführung unter Berücksichtigung des vorhandenen Störungsbits. Mit Störungsroutinen können Sie entweder:

- einen Prozeß oder einen Steuervorgang systematisch abschalten
  oder
- die Störung protokollieren und löschen und den Normalbetrieb fortsetzen



Weitere Informationen über Störungsroutinen finden Sie in Publikation 1785-6.5.12DE, “Erweiterte und Ethernet-kompatible speicherprogrammierbare Steuerungen der Reihe PLC-5, Benutzerhandbuch”.

Löschen von Störungen

Wenn es zu einem schweren Fehler kommt, müssen Sie die Störung löschen, bevor der Prozeß fortgesetzt werden kann.

ACHTUNG: Durch Löschen eines schweren Fehlers wird die **Ursache** der Störung **nicht** behoben. Untersuchen Sie auf jeden Fall das Störungsbit, und beheben Sie die Ursache der Störung, bevor Sie das Bit löschen.

Wird z.B. ein schwerer Fehler angetroffen, der zum Setzen von Bit S:11/2 führt, was auf einen *Programmierfehler* hinweist, sollten Sie **keine** Routine zum Löschen der Störung verwenden, bevor Sie das Programm berichtigen.

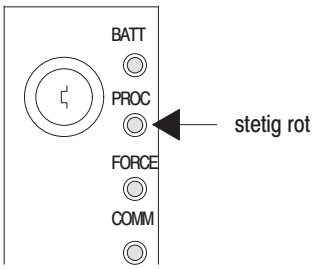
Weitere Codes für schwere Fehler

ACHTUNG: Der Prozessor ruft die Störungsroutine für die in der folgenden Tabelle aufgeführten Störungen **nicht** auf.

Der Prozessor speichert Störungscodes in Wort 12 des Prozessorstatusfiles (S:12). Die folgende Tabelle enthält neue Codes für schwere Fehler, die sich speziell auf den ControlNet-Prozessor beziehen.

Der folgende Störungscode:	gibt die folgende Störung an:	Ergreifen Sie die folgende Abhilfemaßnahme:
200	Geplante ControlNet-Ausgangsdaten fehlen. Der Prozessor kann die geplanten Daten, für deren Übertragung er konfiguriert ist, nicht übertragen.	Das Netzwerk auf fehlende Abschlußwiderstände oder andere Quellen elektrischer Störungen überprüfen (siehe Publikation 1770-4.1DE, “Richtlinien zur Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen”).
201	ControlNet-Eingangsdaten fehlen. Der Prozessor kann eingehende Daten aus dem Netzwerk nicht verarbeiten.	Das Netzwerk auf fehlende Abschlußwiderstände oder andere Quellen elektrischer Störungen überprüfen (siehe Publikation 1770-4.1DE, “Richtlinien zur Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen”).
202	Dieser Fehlercode ist reserviert.	Wenden Sie sich an Ihren zuständigen Allen-Bradley Repräsentanten, wenn diese Meldung angezeigt wird.
203	Dieser Fehlercode ist reserviert.	Wenden Sie sich an Ihren zuständigen Allen-Bradley Repräsentanten, wenn diese Meldung angezeigt wird.
204	Zu viele Ausgangsanschlüsse je NUI.	Geplante Ausgänge mit kurzen RPI-Intervallen verlängern und Änderungen für die ControlNet-Konfiguration erneut übernehmen.
205	ControlNet-Konfiguration überschreitet Prozessor-Bandbreite. Da die Konfigurationssoftware nicht genau voraussagen kann, welche Ressourcen der Prozessor zum Ausführen der ControlNet-Konfigurationssoftware benötigt (auf der Basis der relativen Belastung des Prozessors), wird dieser Störungscode verwendet, wenn der Prozessor bestimmt, daß die Konfiguration (typischerweise, wenn Sie Änderungen an Kanal 2 übernehmen) die dem Prozessor zur Verfügung stehende Bandbreite überschreitet.	• Die Kommunikationszeitscheibe (S:77) vergrößern. Dies erhöht auch die Programmabfrage. • Die Netzwerkaktualisierungszeit erhöhen und/oder die RPI-Intervalle für geplante Datentransfers in der Konfiguration ändern, damit der Prozessor mehr Zeit zum Ausführen aller Aufgaben hat.
206	Dieser Fehlercode ist reserviert.	Wenden Sie sich an Ihren zuständigen Allen-Bradley Repräsentanten, wenn diese Meldung angezeigt wird.
207	Dieser Fehlercode ist reserviert.	Wenden Sie sich an Ihren zuständigen Allen-Bradley Repräsentanten, wenn diese Meldung angezeigt wird.
208	Zu viele anstehende ControlNet-E/A-Anschlüsse.	Einen oder mehrere E/A-Belegungstabelleneinträge löschen und Änderungen für die ControlNet-Konfiguration erneut übernehmen.

Abwicklung von Störungen bei großen Konfigurationen



In manchen Fällen, typischerweise bei größeren Konfigurationen, wenn der Prozessor versucht, das Netzwerk zu konfigurieren (entweder nach einem Prozessor-Herunterladevorgang oder nach einer Editierung der Konfiguration für Kanal 2), kann der Prozessor bestimmen, daß die ControlNet-Konfiguration die Bandbreite des Prozessors übersteigt. Er zeigt dann einen schweren Fehler an, wobei die Prozessor-RUN/FAULT-Statusanzeige stetig rot leuchtet. Dies kann eintreten, bevor ein Störungscode 205 erzeugt wird. Ist dies der Fall:

1. Schalten Sie die Spannungsversorgung aus und wieder ein.
2. Konfigurieren Sie den Prozessor neu.

Um die Auswirkungen dieser potentiellen Konfigurationsbegrenzung zu minimieren, sollten Sie die folgenden Vorschläge berücksichtigen:

- Geben Sie die ControlNet-Konfiguration offline ein. Dies schafft einen Bezugspunkt, von dem Sie vor der Online-Abstimmung der Konfiguration ausgehen können.
- Geben Sie die ControlNet-Konfiguration (offline oder online) ein, indem Sie eine Netzwerkaktualisierungszeit (NUT) und RPI-Intervalle verwenden, die größer als benötigt sind, und indem Sie Ihre Arbeit vor der Online-Abstimmung der Konfiguration sichern.

  Nachdem Sie eine ControlNet-Basiskonfiguration in Ihrem Online-Prozessor erstellt haben, stellen Sie die Netzwerkaktualisierungszeit und/oder die RPI-Intervalle für jeweils ein paar Netzknoten auf die gewünschten Werte ein. Sichern Sie Ihre Arbeit weiterhin häufig, während Sie Änderungen vornehmen.

Notizen

Layout des ControlNet-Diagnosefiles

Feldnamen	File-Offset① (Wort;Bits)
Buffer Errors	0;15–00
Last 8 Nodes from which bad packets were received	1–4;
Good Frames Transmitted (center significant byte)	5;07–00
Good Frames Transmitted (least significant byte)	5;15–08
Good Frames Received (least significant byte)	6;07–00
Good Frames Transmitted (most significant byte)	6;15–08
Good Frames Received (most significant byte)	7;07–00
Good Frames Received (center significant byte)	7;15–08
Channel A Errors	8;07–00
Bad Received Frames	8;15–08
Aborted Frames Transmitted	9;07–00
Channel B Errors	9;15–08
NUI Overloads	10;07–00
Highwaters/Out–of–Steps	10;15–08
Blockages	11;07–00
Slot Overloads	11;15–08
Aborted Frames Received	12;07–00
Non–Concurrences	12;15–08
Frames with Duplicate Node Address Received	13;07–00
Lonely Occurrences	13;15–08
Collisions	14;07–00
Noise Hits	14;15–08
Moderators from non–lowmen	15;07–00
Node Address of current Moderator	15;15–08
Cannot Hear Moderator Occurrences (i.e., Lonely)	16;07–00
Network Parameter Mismatch Occurrences	16;15–08
Reserved	17;07–00
SM Commands Received from the wire	17;15–08
Reserved	18;07–00
Reserved	18;15–08
Fault Register –– Pre Reset	19;07–00
Reserved	19;15–08
Reserved	20;07–00
Fault Register –– Post Reset	20;15–08
Dirty bits	21;7–0
SMAC version number	21;15–8
Interface mode	22;7–0
Toggle bits	22;15–8
Channel status	23;7–0
Media bits	23;15–8
Reserved	24–39

① Der File-Offset in dem vom Anwender spezifizierten ControlNet-Diagnosefile. Wenn Sie z.B. N12 spezifiziert haben, dann würden sich die Pufferfehler (“Buffer Errors”) in N12:0, Bits 15 – 00 befinden.

Notizen

Zahlen

1770-CD, 1-14, 1-20
1771-AF, 1-13
1771-Allgemein, 2-12
1771-AS, 1-13
1771-DCM, 1-13
1771-SN, 1-13
1771-ASB, 1-13
1772-SD, -SD2, 1-13
1775-S4A, -S4B, 1-13
1775-SR, 1-13
1784-CP10, 1-17
1784-CP8, 1-16, 1-20
1784-KL, 1-20
1784-KL/B, 1-20
1784-CP, 1-16, 1-20
1784-CP11, 1-17
1784-CP13, 1-16, 1-20
1784-CP5, 1-20
1784-CP6, 1-16, 1-20
1784-CP7, 1-16, 1-20
1784-KT, -KT2, 1-16, 1-20
1784-KTK1, 1-20
1784-KTx, 1-16, 1-20
1784-KTxD, 1-16, 1-20
1784-PCM5, 1-16, 1-20
1784-PCM6, 1-16, 1-20
1784-PCMK, 1-16, 1-20
1786-CP, 1-18
6008-SQH1, -SQH2, 1-13

A

Abschlußwiderstand, Definition, V-3
Absolut-Weggebermodule 1771-DE/A, 2-12
Abzweigung, 1-18
  anschließen, 1-15
  Definition, V-3
  Verwendung, 1-15
Abzweigung 1786-TPR, 1-15, 1-21
Abzweigung 1786-TPS, 1-15, 1-21
Abzweigung 1786-TPVR, 1-21
Abzweigung 1786-TPVS, 1-21
Abzweigung 1786-TPYR, 1-15
Abzweigung 1786-TPYS, 1-15
Actual Packet Interval, Beschreibung, 2-9
Allgemeines Modul 1794, 2-13
Analoge Ausgangsmodule 1771-OF, 2-12
Analoge Ausgangsmodule 1771-OFE1, -OFE2 und OFE3, 2-12
Analoge Ausgangsmodule 1794-OE4/A, 2-13
Analoge Ausgangsmodule 1794-OE4/B, 2-13
Analoge E/A-Module 1794-IE4XOE2/A, 2-13
Analoge E/A-Module 1794-IE4XOE2/B, 2-13
Analoge Eingangsmodule 1771-IE, IF und IFE, 2-12
Analoge Eingangsmodule 1794-IE8/A, 2-13
Analoge Eingangsmodule 1794-IE8/B, 2-13
Analogmodule 1771, Serie N, 2-12
Angeben der seriellen Schnittstelle für Kanal 0, 1-11
Anschließen an ein ControlNet-Netzwerk, 1-15
Anschließen eines Programmiergeräts, 1-16
Anwender-Steuerbits, Prozessorstatusfile, B-9
Anzeigen
  PLC-5/20C, 1-4
  PLC-5/40C, 1-5
API. *Siehe* Expected Network Packet Time
Auswählen der DH+ Stationsadresse für Kanal 1A, 1-10
Auswählen einer ControlNet-Netzwerkadresse, 1-11
Automatische ControlNet-E/A-Belegung, 2-6
Automatische E/A-Belegung, 2-6

B

Batterie-Statusanzeige, 1-4, 1-5
Batterie, Nutzungsdauer, 1-9

Batteriefach, 1-4, 1-5
  Position
    auf der PLC-5/20C, 1-4
    auf der PLC-5/40C, 1-5

Befehle
  ControlNet-E/A-Transfer (CIO), 2-4, C-1
    Verwendung, 2-13, 2-28, 4-3
  ControlNet-Nachricht (MSG), Verwendung, 4-1
  Nachricht (MSG), 2-4
    Verwendung, 2-14, C-1
  Sofortiger Ausgang (IOT), 2-6
  Sofortiger ControlNet-Datenausgang (IDO), 2-6, C-2
    Verwendung, 4-5
  Sofortiger ControlNet-Dateneingang (IDI), 2-6, C-2
    Verwendung, 4-5
  Sofortiger Eingang (IIN), 2-6

Belegung der geplanten Peer-to-Peer-Kommunikation, 2-13
  Merkmale, 2-13

Belegung diskreter E/A-Datentransfers, 2-10

Belegung nicht-diskreter E/A-Datentransfers, 2-10
  Module 1771, 2-11
    Anzahl der erforderlichen Belegungstabelleneinträge, 2-11
    Merkmale, 2-12

Belegung von Flex-I/O-Datentransfers 1794, 2-13
  Anzahl der erforderlichen Belegungstabelleneinträge, 2-13
  Merkmale, 2-13
  Module 1794, Anzahl der erforderlichen Belegungstabelleneinträge, 2-13

Belegungstabelle, 2-6

Belegungstabelleneintrag, Definition, V-2

Belegungstabelleneinträge, 2-6
  Felder, 2-9

Bildschirme
  Befehlseingabe für ControlNet-E/A-Transferblock, 4-3
  Befehlseingabe für Nachrichtenblock, 4-1

BNC-Abschlußwiderstand 1786-XT, 1-21

BNC-Steckverbinder 1786-BNC, 1-21

BNC-Steckverbinder 1786-BNCJ, 1-21

BNC-Steckverbinder 1786-BNCJI, 1-21

BNC-Steckverbinder 1786-BNCP, 1-21

C

CIOs. *Siehe* ControlNet-E/A-Transferbefehle

ControlNet-E/A
  Belegung geplanter Datentransfers, 2-6
  Belegungstabelle
    Einträge, 2-6
    erstellen, 2-6
  Belegungstabelleneintrag, Configuration Address, 2-10
  E/A-Forcierung, 2-5
  Eintragsfelder der Belegungstabelle
    Actual Packet Interval (API), 2-9
    Input Address and Size, 2-9
    Module/Message Type, 2-9
    Node, 2-9
    Output Address and Size, 2-9
    Requested Packet Interval (RPI), 2-9
    Status Address Offset, 2-10
  Erläuterung, 2-1
  Fehlernachrichten, D-3
  geplante Datentransfers, 2-1
    Beschreibungen, 2-2
  geplante Transfers
    diskreter E/A-Datentransfer, 2-2
    nicht-diskreter E/A-Datentransfer, 2-2
    Peer-to-Peer-Kommunikation, 2-2
  geplanter, diskreter E/A-Datentransfer, 2-2
  Leistungsmerkmale, 2-1
  mit Belegung konfigurierte Files
    Datenausgangsfile (DOF), 2-9, 2-10
    Dateneingangsfile (DIF), 2-9, 2-10
    E/A-Statusfile, 2-8
    Standard-Konfigurationsfile, 2-9
  nicht-geplante Datentransfers, 2-3
  nicht-geplante Transfers
    ControlNet-E/A-Transfer (CIO)-Befehl, Beschreibung, C-1
    ControlNet-E/A-Transfer (CIO)-Befehle
      Beschreibung, 2-4
      Merkmale, 2-4
    E/A-Transferbefehle, Programmierung, 4-3
    Nachrichtentransfers über Programmiergeräte, 2-3
    nicht-diskrete E/A-Datentransfers
      Beschreibung, C-1
      Merkmale, 2-4, C-1
    nicht-diskreter E/A-Datentransfer, Beschreibung, 2-4
    Peer-to-Peer-Nachrichtenbefehle, Programmierung, 4-1, C-1

Peer-to-Peer-Nachrichten-übertragung, 2-3
Beschreibung, 2-4
Merkmale, 2-4
sofortige Daten-E/A-Befehle, Programmierung, 4-5
Strompfad-Nachrichtenübertragung, 2-3
nicht-geplanter, nicht-diskreter E/A-Datentransfer, 2-3
sofortige Datentransfers, 2-5

ControlNet-E/A-Adapter 1771-ACN und -ACNR, 2-26

ControlNet-E/A-Belegung
automatische, 2-6
Erläuterung, 2-6
Belegung diskreter E/A-Datentransfers, 2-10
Belegung nicht-diskreter E/A-Datentransfers, 2-10
unterstützte Module, 2-12
Belegung von Datentransfers, 2-8
Rackplatz für Remote-I/O-verknüpfte Racks vor der Belegung reservieren, 2-6

ControlNet-E/A-Statusanzeige, 1-4, 1-5

ControlNet-E/A-Transfer (CIO)-Befehle, 2-3, 2-4, 4-3, C-1

ControlNet-Flex-I/O-Adapter 1794-ACN, 2-26

ControlNet-Netzwerk
Auffinden zusätzlicher Informationen, V-4
Definition, V-2

ControlNet-Netzwerkeinstellungen, Felder, 2-10

ControlNet-Netzwerkzugriffsanschluß (NAP), 1-4, 1-5

ControlNet-Netzwerkzugriffskabel 1786-CP, 1-21

ControlNet-Prozessor
Installation, 1-1
Konfiguration des ControlNet-Systems, 3-1
Planung der Verwendung, 2-1
Programmierung des Systems, 4-1

ControlNet-Prozessor PLC-5/20C, Identifizieren der Komponenten, 1-4

ControlNet-Prozessor PLC-5/40C, Identifizieren der Komponenten, 1-5

ControlNet-System
Auffinden zusätzlicher Informationen, V-3
Auswahl der anzuschließenden Geräte, 2-26
Einstellen der Schalter, 1-11
Fehlersuche, 5-1
geplante Transfers, 2-3
Konfiguration, 3-1
Ändern der Aktion eines E/A-Moduls 1794 im Ruhezustand, 2-4, 4-3
Ändern der Reaktion eines E/A-Moduls 1794 auf eine Störung, 2-4, 4-3
Konfiguration der Netzknoten, 2-6
Netzwerkaktualisierungszyklus, Schritte, 2-3
Netzwerkwartung, 2-3
nicht-geplante Transfers, 2-3
Überwachung, 5-1
Verkabelung, 1-20
Verwendung von ControlNet-Prozessoren PLC-5, 2-26

ControlNet-Toolkit 1786-CTK, 1-21

ControlNet-Verkabelung, 1-20

D

Datenausgangsfile, Beschreibung, 2-9, 2-10

Dateneingangsfile, Beschreibung, 2-9, 2-10

Datenübertragungsblock, Definition, V-2

DH+, Hauptleitungskabel/Nebenleitungs-kabel-Anschluß, 1-14

DH+ Programmiergeräteanschluß (PTC), 1-4, 1-5

DIF. *Siehe* Dateneingangsfile

Diskreter E/A-Datentransfer
Beschreibung, 2-2
Definition, V-2

DOF. *Siehe* Datenausgangsfile

E

E/A, ControlNet, 2-1
automatische Belegung, 2-6
Belegung, 2-6
Belegung diskreter E/A-Datentransfers, 2-10
Belegung nicht-diskreter E/A-Datentransfers, 2-10
unterstützte Module, 2-12
Belegung von Datentransfers, 2-8
Belegungstabelle
Einträge, 2-6
erstellen, 2-6
maximale Anzahl der Einträge, 2-8
Belegungstabelleneintrag, Configuration Address, 2-10
E/A-Forcierung, 2-5
Eintragsfelder der Belegungstabelle
Actual Packet Interval (API), 2-9
Input Address and Size, 2-9
Module/Message Type, 2-9

Node, 2-9
Output Address and Size, 2-9
Requested Packet Interval (RPI), 2-9
Status Address Offset, 2-10
geplante Transfers
diskreter E/A-Datentransfer, 2-2
nicht-diskreter E/A-Datentransfer, 2-2
Peer-to-Peer-Kommunikation, 2-2
geplanter Datentransfer, 2-1
geplanter, diskreter E/A-Datentransfer, 2-2
mit Belegung konfigurierte Files
Datenausgangsfile (DOF), 2-9, 2-10
Dateneingangsfile (DIF), 2-9, 2-10
E/A-Statusfile, 2-8
Standard-Konfigurationsfile, 2-9
nicht-geplant
E/A-Datentransferbefehle, 4-3
Nachrichtenbefehl, 2-4, 4-1, C-1
nicht-diskrete E/A-Datentransferbefehle, 4-3
nicht-diskrete E/A-Datentransfers, 2-4, C-1
sofortige Daten-E/A-Befehle, 4-5
nicht-geplante Transfers
Nachrichtentransfers über Programmiergeräte, 2-3
nicht-diskreter E/A-Datentransfer, 2-3
Peer-to-Peer-Nachrichten-übertragung, 2-3
nicht-geplanter Datentransfer, 2-3
nicht-geplanter, nicht-diskreter E/A-Datentransfer, 2-3
Rackplatz für Remote-I/O-verknüpfte Racks vor der Belegung reservieren, 2-6
sofortiger Datentransfer, 2-5

E/A-Belegungseintrags-Statusworte, D-1

E/A-Belegungstabelle, Definition, V-2

E/A-Forcierung, 2-5

E/A-Statusanzeige, 5-3

Einstellen der Schalter auf der E/A-Chassis-Backplane, 1-6
Adressierungs-Schalter, 1-6
EEPROM-Transfer-Schalter, 1-6
Letzter-Zustand-Schalter, 1-6
Prozessorspeicherschutz-Schalter, 1-6

Einstellen des E/A-Chassis-Konfigurationssteckers, 1-7

Entsorgen der Prozessorbatterie, 1-9

Ersetzen der Prozessorbatterie, 1-9

Ersetzen eines Nicht-ControlNet-Remote-I/O-Netzwerks durch ein ControlNet-Netzwerk, 2-28
Ändern der Blocktransferbefehle, 2-28
Ändern der E/A-Statusfiles, 2-28
archivierte Files herunterladen, 2-28
auf Kanal 1A und 1B durchgeführte Nachrichtenübertragung und E/A, 2-28
auf Kanal 2A und 2B eines Prozessors PLC-5/40C durchgeführte Nachrichtenübertragung und E/A, 2-28
Verwendung der automatischen Belegung, 2-6

Expected Network Packet Time, Belegung nicht-diskreter E/A-Datentransfers 1771
Bereich, 2-12
Standardwert, 2-12

F

Fehlercodes, D-3

Files
Ausgang, 2-9
Ausgangsdaten, 2-2, 2-9
Datenausgang, 2-9, 2-10
Dateneingang, 2-9, 2-10
E/A-Status, 2-8, 2-10, 2-28, D-1
Eingang, 2-9
Eingangsdaten, 2-2, 2-9
Konfiguration, 2-10
mit der E/A-Belegung für den geplanten E/A-Gebrauch konfiguriert, 2-8
Prozessorstatus, B-1
Standardkonfiguration, 2-9

Force-Statusanzeige, 1-4, 1-5

Frontabdeckung
Prozessor PLC-5/20C, 1-4
Prozessor PLC-5/40C, 1-5

G

Geplante Datentransfers, 2-1
Beschreibungen, 2-2

Geplante Peer-to-Peer-Kommunikation
Anzahl der erforderlichen Belegungstabelleneinträge, 2-13
Beschreibung, 2-2

Geplante Transfers, Definition, V-2

Geplanter, diskreter E/A-Datentransfer, Prozeß, 2-2

Globale Statusbits
Racks 0-7, B-2
Racks 10-17, B-9

H

Handhaben des Prozessors, 1-3

Hauptkabelabschnitt, Definition, V-3

Hauptleitungskabel, Definition, V-3

Hauptleitungskabel/Nebenleitungskabel-Anschluß, 1-14

Hochauflösende Thermoelement/ Millivolt-Eingangsmodule 1771-IXHR, 2-12

Hochgeschwindigkeits-Zählermodule 1771-VHSC, 2-12

I

IDI. *Siehe* Sofortiger ControlNet-Dateneingangsbefehl

IDO. *Siehe* Sofortiger ControlNet-Datenausgangsbefehl

IIN. *Siehe* Sofortiger Eingangsbefehl

Installation des Prozessors
- Angeben der seriellen Schnittstelle für Kanal 0, 1-11
- Anschließen an ein ControlNet-Netzwerk, 1-15
- Anschließen eines Programmiergeräts, 1-16
  - ControlNet-Anschluß, 1-18
  - DH+ Anschluß, 1-16
  - serieller Kanal, 1-17
- Auffinden zusätzlicher Informationen, 1-1
- Ausbauen des Prozessors aus dem Chassis, 1-12
- Auswählen der ControlNet-Netzwerkadresse, 1-11
- Auswählen der DH+ Stationsadresse für Kanal 1A, 1-10
- Auswählen der Kabel
  - ControlNet-Kabel, 1-20
  - DH+ Programmierung, 1-20
  - Remote I/O, 1-20
  - serielle, 1-19
- Einbauen des Prozessors in das Chassis, 1-12
- Einstellen der Schalter auf der E/A-Chassis-Backplane, 1-6
- Einstellen des E/A-Chassis-Konfigurationssteckers, 1-7
- Entsorgen der Batterie, 1-9
- Handhaben des Prozessors, 1-3
- Identifizieren der Prozessorkomponenten, 1-4
- Installieren der Batterie, 1-8
- Installieren der Codierklammern für den Prozessor, 1-7
- Installieren eines DH+ Verbundes, 1-14
- Installieren eines Remote-I/O-Verbundes, 1-12
- Seitenverweise, 1-1
- Überprüfen des Prozessorpakets, 1-2
- Vorbereitung, 1-2

Installieren der Codierklammern für den Prozessor, 1-7

Installieren der Prozessorbatterie, 1-8

IOT. *Siehe* Sofortiger Ausgangsbefehl

Isolierte Analogeingangsmodule 1771-IL, 2-12

K

Kabel, Remote I/O, 1-12

Kabel mit vierfacher Abschirmung 1786-RG-6, 1-21

Kanal 0, 1-4, 1-5

Kanal 0, Kommunikations-ACTIVE/ FAULT-Statusanzeige, 1-4, 1-5

Kanal 1, Statusanzeigen, 1-5

Kanal 1A, 1-4, 1-5, 2-28

Kanal 1B, 1-4, 1-5, 2-28

Kanal 2, 1-4, 1-5

Kanal 2, ControlNet-Statusanzeigen, 1-4, 1-5

Kommunikation, Zeitscheibe, B-11

Kommunikationsanschlüsse, Position
- auf der PLC-5/20C, 1-4
- auf der PLC-5/40C, 1-5

Kommunikationskarte 1784-KTC, 1-18, 2-26

Kommunikationskarte 1784-KTCx, 2-26

Kommunikationskarte 1784-KTCx15, 1-18

Kommunikationsschnittstelle 1770-KFC, 2-26

Kommunikationsschnittstelle 1770-KFC15, 1-18

Konfigurierbare Durchflußmeßmodule 1771-CFM, 2-12

M

Module zur Linearpositionierung 1771-QB, 2-12

MSGs. *Siehe* Nachrichtenbefehle

Multicast, 2-16

Multiplexer-Eingangsmodule 1771-IS, 2-12

N

Nachrichtenbefehle, 2-3, 2-4, 4-1, C-1

NAP. *Siehe* Netzwerkzugriffsanschluß

Nebenleitungskabel, Definition, V-2

Netzknoten, Definition, V-2

Netzwerkadresse, Definition, V-2

Netzwerkaktualisierungsintervall, 2-3
  Definition, V-2

Netzwerkaktualisierungszeit, Definition, V-2

Netzwerkzugriffsanschluß, 1-4, 1-5
  Definition, V-2

Nicht-diskreter E/A-Datentransfer, Definition, V-2

Nicht-geplante Datentransfers, 2-3

Nicht-geplante Transfers, Definition, V-3

Nicht-geplanter, nicht-diskreter E/A-Datentransfer, 2-3

Nicht-redundante Medien, 1-15

Nicht-diskreter E/A-Datentransfer, Beschreibung, 2-2

NUI. *Siehe* Netzwerkaktualisierungsintervall

NUT. *Siehe* Netzwerkaktualisierungszeit

P

Peer In, 2-13

Peer Out, 2-13

Planung der Verwendung des Prozessors, Informationen, 2-1

PLC-5-Programmiersoftware, Auffinden zusätzlicher Informationen, V-3

Process Control Sample Complete, 2-14

Programmiergerät, anschließen, 1-16

Programmierung des ControlNet-Systems, Informationen, 4-1

Programmierung eines Prozessors, über Kanal 0, 1-17

Prozessor
  Anschließen eines DH+ Verbundes, 1-14
  Frontabdeckung
    PLC-5/20C, 1-4
    PLC-5/40C, 1-5

Prozessor-RUN/FAULT-Statusanzeige, 1-4, 1-5

Prozessoren PLC-5, Auffinden zusätzlicher Informationen, V-3

Prozessorresidente, zentrale E/A, Platz reservieren, 2-7

Prozessorstatusfile, B-1
  Layout, B-1

R

Rack-Steuerbits
  Racks 0-7, B-9
  Racks 10-17, B-9

Redundante Medien, 1-15
  Definition, V-2

Remote I/O
  Kabellängen, 1-12
  Nicht-ControlNet, Platz reservieren, 2-7

Remote I/O, sofortige E/A-Transfers, 4-7

Remote I/O, sofortige E/A-Transfers, 2-5

Remote-I/O-Verbund, 2-28

Repeater, Definition, V-2

Repeater 1786-RPA, 1-21

Repeater 1786-RPT, 1-21

Repeater 1786-RPTD, 1-21

Requested Packet Interval
  Belegung von Flex-I/O-Datentransfers 1794
    Bereich, 2-13
    Standardwert, 2-13
  Beschreibung, 2-9

RPI. *Siehe* Expected Network Packet Time

RTD-Eingangsmodul 1794-IRS/A, 2-13

RTD-Eingangsmodule 1771-IR, 2-12

S

SCANport-Modul 1203-FM1/A, 2-13

Schlüsselschalter, Position
  auf der PLC-5/20C, 1-4
  auf der PLC-5/40C, 1-5

Schrittmotor-Positioniereinheiten 1771-QA, 2-12

Segment
  abschließen, 1-15
  Definition, V-2

Servo-Positioniermodule 1771-QC, 2-12

Sofortige ControlNet-Daten-E/A
  Befehle
    Sofortiger Datenausgang (IDO), 2-6, C-2
    Sofortiger Dateneingang (IDI), 2-6, C-2
  Prozeß, C-2

Sofortige ControlNet-Daten-E/A-Befehle, Prozeß, 2-6

Sofortige Datentransfers, 2-5

Sofortige E/A, Prozeß, 2-6

Sofortige E/A-Befehle, 2-6

Sofortiger Ausgangs (IOT)-Befehl, 2-6

Sofortiger ControlNet-Datenausgangs (IDO)-Befehl, 2-6

Sofortiger ControlNet-Dateneingang (IDI), 2-6

Sofortiger Datenausgangs (IDO)-Befehl, C-2

Sofortiger Dateneingangs (IDI)-Befehl, C-2

Sofortiger Eingangs (IIN)-Befehl, 2-6

Speichermodulplatz, 1-4, 1-5
  Position
    auf der PLC-5/20C, 1-4
    auf der PLC-5/40C, 1-5

Standard-Konfigurationsfile, Beschreibung, 2-9

Status, Layout für den Prozessor, B-1

Statusanzeigen
  Position
    auf der PLC-5/20C, 1-4
    auf der PLC-5/40C, 1-5
  Verwendung, 5-1, 5-3

Statusfile, D-1
  E/A, Beschreibung, 2-8
  Prozessor, B-1

Statusworte, E/A-Belegungseintrag, D-1

Steuergerät, Definition, V-2

Strompfad-Nachrichtenübertragung, 2-3

T

Thermoelement/Millivolt-Eingangsmodul 1794-ITS/A, 2-13

Thermoelement/Millivolt-Eingangsmodule 1771-IXE, 2-12

V

Verbindung, Definition, V-2

Verbund, Definition, V-2

Verhüten elektrostatischer Schäden, 1-3

Verkabelung, 1-20

Verwendung der allgemeinen Statusanzeigen, 5-1

Verwendung der ControlNet-E/A-Transfer (CIO)-Befehle, 4-3

Verwendung der ControlNet-Nachrichten (MSG)-Befehle, 4-1

Verwendung der ControlNet-Statusanzeigen, 5-3

Verwendung dieses Handbuchs
  beabsichtigter Leserkreis, V-1
  Einführung, V-1
  empfohlene Vorbereitung, V-1
  Inhalt, V-1
  verwendete Konventionen, V-3
  zugehörige Terminologie, V-2

Verwendung sofortiger ControlNet-Daten-E/A-Befehle, 4-5

W

Wählbare zeitgesteuerte Interrupts (STIs), Verwendung mit ControlNet-System, 4-8

Weggeber/Zählermodule 1771-IJ und -IK, 2-12

Data Highway Plus, DH+, CVIM, INTERCHANGE, PLC, PLC-5, PLC-5/11, PLC-5/20, PLC-5/20C, PLC-5/20E, PLC-5/30, PLC-5/30B, PLC-5/40, PLC-5/40B, PLC-5/40C, PLC-5/40E, PLC-5/40L, PLC-5/60, PLC-5/60C, PLC-5/60L, PLC-5/80, PLC-5/80C und PLC-5/80E sind Warenzeichen der Allen-Bradley Company, Inc.

ControlNet ist ein Warenzeichen der ControlNet International.

Ethernet ist ein Warenzeichen der Intel Corporation, Xerox Corporation und Digital Equipment Corporation.

MicroVAX ist ein Warenzeichen der Digital Equipment Corporation.

Vertriebsbüros Deutschland
Düsseldorf: Tel: (49) 211 748350, Fax: (49) 211 7483511
Frankfurt: Tel: (49) 6103 37970, Fax: (49) 6103 379710
Hannover: Tel: (49) 511 674020, Fax: (49) 511 6740222
Stuttgart: Tel: (49) 711 77790, Fax: (49) 711 7779101
Hamburg: Tel: (49) 40 7661620, Fax: (49) 40 76616263
München: Tel: (49) 89 4274430, Fax: (49) 89 42744323
Berlin: Tel: (49) 30 8936410, Fax: (49) 30 89364120
Mittweida: Tel: (49) 37 2792221, Fax: (49) 37 2798985

Vertriebsbüros Schweiz
Mägenwil: Tel: (41) 62 889 77 77, Fax: (41) 62 889 77 66
Dierikon: Tel: (41) 41 445 22 22, Fax: (41) 41 440 52 67
Wil: Tel: (41) 71 929 92 25, Fax: (41) 71 929 92 66
Renens: Tel: (41) 21 631 32 32, Fax: (41) 21 631 32 31
Bern: Tel: (41) 31 992 98 00, Fax: (41) 31 992 98 03
Lamone: Tel: (41) 91 604 62 62, Fax: (41) 91 604 62 64

Vertriebsbüros Österreich
Linz: Tel: (43) (732) 38 909 0, Fax: (43) (723) 38 909 61
Wien: Tel: (43) (1) 892 88 80 0, Fax: (43) (1) 892 88 80 80
Graz: Tel: (43) 316 28 73 00 0, Fax: (43) 316 28 73 00 50
Innsbruck: Tel: (43) (0) 512 34 13 62, Fax: (43) (0) 512 39 13 62

Rockwell *Automation*

Rockwell Automation vereint führende Marken der industriellen Automation und hilft seinen Kunden, den größtmöglichen Gewinn aus ihren Investitionen zu ziehen. Wir bieten ein umfassendes Sortiment an leicht integrierbaren Produkten. Unsere Produkte werden durch Kundendienstmitarbeiter vor Ort und weltweit, über ein globales Netzwerk von Systemanbietern und die Forschungs– und Entwicklungszentren von Rockwell umfassend unterstützt.

Weltweite Niederlassungen.

Ägypten • Argentinien • Australien • Bahrain • Belgien • Bolivien • Brasilien • Bulgarien • Chile • Costa Rica • Dänemark • Deutschland • Dominikanische Republik • Ecuador El Salvador • Finnland • Frankreich • Ghana • Griechenland • Großbritannien • Guatemala • Honduras • Hongkong • Indien • Indonesien • Irland • Island • Israel • Italien Jamaika • Japan • Jordanien • Kanada • Kenia • Kolumbien • Kroatien • Kuwait • Libanon • Macao • Malaysia • Malta • Marokko • Mauritius • Mexiko • Niederlande Neuseeland • Nigeria • Norwegen • Österreich • Oman • Pakistan • Panama • Peru • Philippinen • Polen • Portugal • Puerto Rico • Qatar • Republik Südafrika • Rumänien Rußland • Saudi-Arabien • Schweden • Schweiz • Simbabwe • Singapur • Slowakei • Slowenien • Spanien • Südkorea • Taiwan • Thailand • Trinidad • Tschechien • Türkei Tunesien • Ungarn • Uruguay • Venezuela • Vereinigte Arabische Emirate • Vereinigte Staaten • Vietnam • Volksrepublik China • Zypern

Rockwell Automation weltweite Hauptverwaltung, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204, USA, Tel: (1) 414 382-2000, Fax: (1) 414 382-4444
Rockwell Automation Hauptverwaltung Europa, Avenue Herrmann Debroux, 46, 1160 Brüssel, Belgien, Tel: (32) 2 663 06 00, Fax: (32) 2 663 06 40
Rockwell Automation Hauptverwaltung Deutschland, Düsselberger Straße 15, 42781 Haan-Gruiten, Tel: (49) 2104 9600, Fax: (49) 2104 960121
Rockwell Automation Verkaufszentrum Schweiz, Hintermättlistraße 3, 5506 Mägenwil, Tel: (41) 62 889 77 77, Fax: (41) 62 889 77 66
Rockwell Automation Hauptverwaltung Österreich, Bäckermühlweg 1, 4030 Linz, Tel: (43) (732) 38 909 0, Fax: (43) (732) 38 909 61

Publikation 1785–6.5.22DE – Juni 1997

PN 956797–86

Copyright 1997 Rockwell International Corporation